

A. Hydr.

1118



Weber

A. hydr. III 8.



<36614788110019

<36614788110019

Bayer. Staatsbibliothek







DIE  
GEFÄHRDUNGEN  
DES  
PERSONALS

BEIM  
MASCHINEN- UND FAHRDIENST DER EISENBAHNEN.

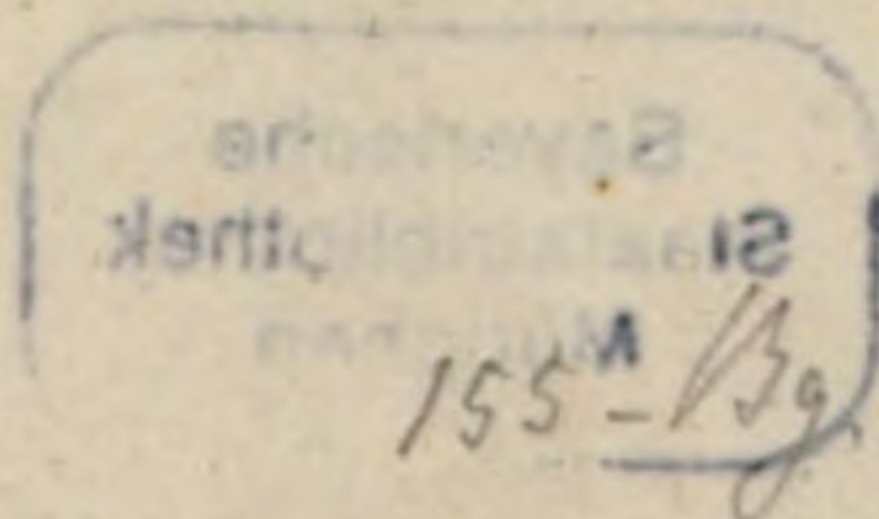
---

EINE DENKSCHRIFT

VON  
**M. M. FREIHERRN VON WEBER,**  
INGENIEUR,  
KÖNIGL. SÄCHS. FINANZRATHE UND STAATSEISENBAHN-DIRECTOR  
ETC.

---

LEIPZIG,  
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.  
1862.



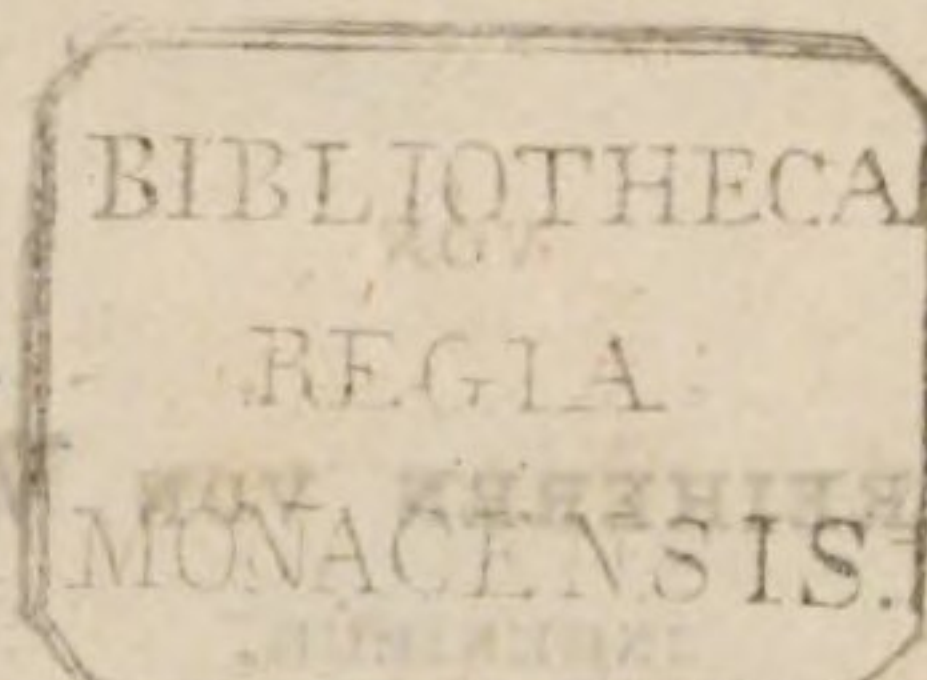


GEFÄHRDUNGEN

PERSONEN

MASCHINEN UND FAHRDIENST DER EISENBAHNEN

EINE DENKSCHRIFT



M. M. HERRMANN VON WEBER

LEIPZIG

DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER

1863

Bayerische  
Staatsbibliothek  
München



## Litteratur.

---

- 1) Ministère des travaux publics de France. Enquête sur les moyens d'assurer la régularité et la sûreté de l'exploitation des Chemins de fer. Paris 1858.
  - 2) C. Devilliers, Dr. (Médecin en chef du Chemin de fer de Lyon). Recherches statistiques et scientifiques sur les maladies des diverses professions des Chemins de fer. Paris 1857.
  - 3) E. A. Duchesne, Dr. Des chemins de fer et de leur influence sur la santé des Mécaniciens et des Chauffeurs. Paris 1857.
  - 4) C. T. Takrah. Effects of Arts, Trades and Professions on health and longevity. London 1858.
  - 5) F. G. P. Nelson. Contributions to vital Statistics. With an inquiry into the influence of Locality, Occupations and Habits on the duration of life. London 1859.
  - 6) W. A. Guy. On the duration of life in the Members of several Professions. 1856.
  - 7) C. H. Brockmann, Dr. Die metallurgischen Krankheiten des Oberharzes. Osterode 1858.
  - 8) Compte rendu de l'Association des secours mutuels de la Compagnie de l'Ouest des Chem. d. f. Suisses. 1859.
  - 9) H. de Martinet, Dr. Rapport à l'Académie des Sciences sur les maladies professionnelles. Febr. 1857.
  - 10) K. Tormay, Dr. Das Sanitäts-Jahr 1858 der Stadt Pesth.
  - 11) C. Cahen, Dr. Rapport à l'Administration des Chemins de fer du Nord. Avril 1857.
  - 12) H. Bisson, Dr. Guide médical à l'usage des employés des Chemins de fer. Paris 1859.
  - 13) S. J. Keller, Dr. Aerztlicher Bericht vom Krankeninstitute der K. K. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. Wien 1857.
  - 14) A de Pietra-Santa, Dr. Aufsatz in den Annales d'Hygiène. 1859.
-



Abstracts

1. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
2. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
3. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
4. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
5. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
6. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
7. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
8. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
9. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
10. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
11. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
12. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
13. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
14. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
15. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
16. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
17. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
18. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
19. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.
20. *Abstracts des travaux publiés de l'Académie de Médecine de Paris*. Paris: 1857.





## Einleitung.

---

Fast jeder bedeutenden Erfindung, jedem ins Leben geführten, grossen Gedanken, mögen sie so segenbringend sein wie sie wollen, haften, wie der Schatten dem Lichte, gewisse Nachtheile an, welche die Freude, mit der ihr Auftreten im Kulturleben der Völker zu begrüssen sein würde, mehr oder weniger trüben. Wir meinen hiermit die zu beklagenden Einflüsse, welche die Inslebenführung der allermeisten derselben auf Leben und Gesundheit derer üben, die sich berufsmässig mit ihnen beschäftigen.

Es bedarf der Anführung von Beispielen hierfür nicht, nicht der Erwähnung der an Arkwrights Webstuhl verkrüppelten Weber, der im Rauch und Russ der Dampfmaschinen verkümmern den Bewohner der Fabrikstädte, der entsetzlichen Krankheitserscheinungen in chemischen Fabriken, der tiefen, körperlichen Verkommenheit des Bergarbeiters u. s. w. Diese Erscheinungen sind aller Welt bekannt und doch lässt leider die Gewohnheit der täglichen Anschauung des Elends das Gefühl dafür stumpf werden, so dass sogar die Christenpflicht und die Nothwendigkeit, das Uebel kennen zu lernen und es dann, mit allen irgend zur Verfügung stehenden Mitteln, zu heilen oder zu bekämpfen, an Gewalt und zwingendem Drang verliert.

Wie aber die Anschauung eines gewohnten Objectes, z. B. einer Gegend, neu wird, alles Frappante, das die Gewohnheit



abstreifte, wieder gewinnt, wenn man nur die Lage des Kopfes dagegen ändert, so frischt sich in uns auch die Empfindung für ein uns häufig unter die Augen tretendes Unglück wieder auf, wenn es in andrer Darstellung, in neuer Form uns vorgeführt wird.

Es ist eins der edelsten Aemter der literarischen Thätigkeit, in diesem Sinne zu wirken.

So haben in neuester Zeit T. Takrah, P. Neison, W. A. Guy in England, C. H. Brockmann in Braunschweig, Devilliers und Duchesne in Frankreich etc. durch streng wissenschaftliche Darstellungen der Morbilität und Mortalität, die gewissen Kreisen industrieller Beschäftigungen spezifisch eigen ist, die lebhafteste Theilnahme für Uebel herbeigerufen, die alle Welt kannte und doch Niemand mehr beachtete; sie sind Ursache gewesen, dass neue und, zum Theil erfolgreiche, Anstrengungen gemacht wurden, diese Uebel zu beseitigen oder zu mildern. Wer erfährt etwas aus den Todeshöhlen der Schleiferwerkstätten in Stahlfabriken, wo die Lungen der unglücklichen Arbeiter vom Einathmen des Stahl- und Steinstaubs zu kautschukartigen, schwarzen Massen erstarren, an deren Unbeweglichkeit sie endlich ersticken; aus den meilenlangen, nächtigen, feuchtigkeittiefenden, niedrigen Kerkern der Bergwerke, in denen Geschöpfe Jahr aus Jahr ein, von der Arbeit verkrüppelt, umherkriechen (denn stehen und gehen kann man meist in jenen Gängen nicht), die so elend leben, wie die Eingekerkerten der Inquisition (fluchwürdigen Andenkens) in ihren schrecklichen Gefängnissen, und von denen noch dazu jährlich 4 bis 7 vom Tausend ihr elendes Leben gewaltsam verlieren; aus den Kalksteinbrüchen, wo ein Arbeiter mit unverletzten Gliedern eine Seltenheit ist, wo der Steinstaub die Schwindsucht emporhaucht, so dass ein Mann von 45 Jahren mit Stolz als Greis unter den Steinbrechern genannt wird; aus den Phosphor-Zündholz-Fabriken, in denen die gesunden Knochen jüngerer Arbeiter und Arbeiterinnen sich mit scheusslichen Auswüchsen besetzen — wenn es nicht durch Wort und Schrift von Werken wie die genannten geschieht.

Diese greifen dann dem Publikum im grossen Ganzen ans Herz und rücken jene betäubenden Erscheinungen auch Personen in den Kreisen der geistigen und materiellen Gewalt vor die Seele, wo die Kraft die Uebel zu lindern heimisch ist und oft



nichts fehlt, als die Kenntniss derselben, um energische Maassnahmen getroffen zu sehen, die das höchste irdische Gut des Menschen, seine Arbeitskraft, so viel wie immer möglich schützen sollen.

Eine der jüngsten aber gewaltigsten Erscheinungen in der industriellen Welt, die der Eisenbahnen, hat zum Glück nur wenig Functionen hervorgerufen, durch die Leben und Gesundheit wesentlich beeinträchtigt werden, und blos die Ausübung der ihr am spezifischsten eigenen Thätigkeit, nämlich die des Maschinen- und Zug-Dienstes, ist offenbar mit Einflüssen auf den physischen Organismus verknüpft, die einen bedeutenderen Verbrauch von Leibes- und Lebenskraft bedingen, als im Mittel bei gewöhnlichen Thätigkeiten der Fall zu sein pflegt.

Das Personal des Maschinen- und Fahrdienstes der Eisenbahnen ist zwei Gattungen von Gefahren ausgesetzt, nämlich:

solchen, welche es mit plötzlich zugefügten Schäden an Leib und Leben durch mechanische Einwirkungen, bei aussergewöhnlichen Vorfällen bedrohen, und solchen, die ihnen Krankheiten, oder vorschnelle Abnutzung ihres physischen Organismus, durch die regelmässigen Einwirkungen des Dienstes, in Aussicht stellen.

Man könnte, der Kürze halber, obgleich nicht ganz correct im Ausdruck, die ersten:

I. Gefahren mechanischen Ursprungs  
und die andern:

II. Gefahren physiologischen Ursprungs  
nennen.

Jeder dieser beiden Gattungen von Gefahren gegenüber haben die öffentlichen Anstalten oder Körperschaften, denen die betreffenden Beamten-Kategorien ihre Dienste widmen, dreierlei Verpflichtungen, die nur Mangel an Sinn für ächte Humanität von der Hand weisen kann.

Diese drei Verpflichtungen bestehen:

A) in Ermittlung der Art und des Maasses der Einflüsse, welche die Gefahren bedingen.

B) in Ergreifung von Maassregeln, durch die dem Eintritte der Gefahren thunlichst vorgebeugt werden kann.



C) in Ergreifung von Maassnahmen, durch welche die Folgen eingetretener Unfälle thunlichst gelindert werden können.

Betrachten wir nun die beiden Gattungen von Gefahren, nebst den, in Bezug auf sie, zum Heil des Maschinen- und Fahrpersonals zu treffenden Maassnahmen, in strenger Folge.



## I.

### Gefahren mechanischen Ursprungs.

---

#### A. Art und Weise der Gefahren bringenden Einflüsse.

Das Gewaltsame, Plötzliche und Frappante der Erscheinungen, welche mit Eisenbahnunfällen verknüpft zu sein pflegen, die Zeugenschaft einer grossen Anzahl mehr oder weniger an der Gefahr des Maschinen- oder Zugpersonales betheiligt gewesener Passagiere, das Schreckenerregende der Umstände, unter denen Tödtungen und Verletzungen dieser Art meist vorkommen, und der grossen Publicität, die solche Vorkommnisse dem zu Folge zu erhalten pflegen, verbunden mit dem Wohlwollen, welches das Publikum im Allgemeinen für das männlich thätige, abgehärtete Personal des Fahrdienstes hegt, von dessen Tüchtigkeit, Besonnenheit und Umsicht seine eigene Sicherheit in so hohem Maasse abhängt, lassen diese Gefahren grösser erscheinen, als sie sind. Nichtsdestoweniger gehört es unter die heiligsten Pflichten der Bahnverwaltungen, denselben, so viel immer thunlich, und ohne Rücksicht auf die dadurch der Eisenbahnkasse erwachsenden Lasten, vorzubeugen, oder wenigstens die Folgen der Unfälle für die Betroffenen oder ihre Angehörigen zu lindern.

Es kann in dieser Beziehung nicht leicht zu viel geschehen; die Bahnverwaltungen werden nicht leicht zu grossmüthig bei Unterstützung ihrer kranken Maschinen- und Zugbeamten, bei Verpflegung der Verletzten, bei Pensionirung der durch Unfälle im Dienst invalid Gewordenen und bei Versorgung der hinterlassenen Familien von im Dienst Getödteten sein, denn es sind die hieraus erwachsenden Aufwände für nichts gegen die Vortheile zu rechnen, die den Bahnverwaltungen aus der Entschlossenheit und Opferfreudigkeit dieser Personale in Fällen der Gefahr erwachsen. Bezahlte doch ein einziger Wagen, der durch beherztes Zugreifen eines Beamten vorm Zer-



trümmern gerettet wird, 3—4 ganze, reichliche Jahrespensionen eines Invaliden!!

Dass sich aber Muth, Dienst- und Opferfreudigkeit der Beamten durch den Blick auf sicheren Schutz vor Noth und Entbehrung wesentlich erhöht, der ihm und den Seinigen von seinem Dienstgeber gewährt wird, wenn er, in Ausübung seiner Function, Arbeitskraft oder Leben verliert, ist noch niemals und von keiner Seite her bestritten worden. Ein Blick auf das Maass der Gefahr, dem Maschinen- und Zugpersonal ausgesetzt ist, gewaltsam Gesundheit und Leben zu verlieren, wird lehren, wie klein das Opfer ist, das Bahnverwaltungen zu bringen haben, um dem betreffenden Personale die Vorzüge zu verleihen, die sich beim tüchtigen, seine Pflichten gegen seinen Dienst, sich und die Seinen richtig abwägenden Manne, aus dem Vertrauen auf gerechte Fürsorge Seiten der Vorgesetzten und dem sorgenfreien Blick in die Zukunft zu entwickeln pflegen. Leider liefert uns die Statistik nur wenige und lückenhafte Daten, aus denen sich das obenerwähnte Maass von Gefahr ableiten lässt. Nur die in den meisten Beziehungen musterhafte preussische und die englische Statistik der Zeit bis zum Jahr 1852, gewährt einigermaassen genügende Anhaltspunkte.

In England betrafen in den Jahren von 1840—1852 das Zugpersonal die Unfälle, welche, nebst ihren Ursachen, die nachstehende Tabelle darstellt.

| Ursache des Unfalles.      | Locomotivführer etc. |       | Feuerleute etc. |       | Oberschaffner, Schaffner, Bremser etc. |       |
|----------------------------|----------------------|-------|-----------------|-------|----------------------------------------|-------|
|                            | gest.                | verl. | gest.           | verl. | gest.                                  | verl. |
| Zusammenstoss              | 6                    | 13    | 8               | 9     | 3                                      | 8     |
| Ausgleisung                | 19                   | 21    | 13              | 16    | 6                                      | 11    |
| Einfahren in Stationen     | 1                    | —     | —               | 1     | —                                      | 1     |
| Axenbrüche                 | —                    | 1     | —               | —     | —                                      | —     |
| BrüchevonMaschinentheilen  | 7                    | 11    | 11              | 10    | 1                                      | 6     |
| Fallen vom Zuge            | 10                   | 12    | 28              | 26    | 37                                     | 17    |
| Herabspringen              | 3                    | 3     | 5               | 4     | 2                                      | —     |
| Ueberfahren                | 4                    | 5     | 11              | 5     | 13                                     | 4     |
| Zusammenstoss aufStationen | 6                    | 14    | 5               | 18    | 4                                      | 8     |
| Besteigen des Zugs         | 4                    | 1     | 7               | 3     | 10                                     | 3     |
| Erdrückung                 | 3                    | 4     | 13              | 17    | 14                                     | 12    |
| Diverse                    | 10                   | 9     | 15              | 14    | 37                                     | 30    |
| Summa                      | 73                   | 94    | 116             | 123   | 127                                    | 100   |



Die Durchschnittszahlen der angestellt gewesenen Personale betragen nun:

|                   |       |
|-------------------|-------|
| Locomotivenführer | 1150, |
| Feuerleute        | 1190, |
| Schaffner etc.    | 1460  |

für die genannten 12 Jahre, so dass also jährlich nahezu

|        |                               |           |
|--------|-------------------------------|-----------|
| 0,52 ‰ | des Gesamtbestands der Führer | getödtet, |
| 0,85 ‰ | - - - Führer                  | verletzt, |
| 0,83 ‰ | - - - Feuerleute              | getödtet, |
| 0,85 ‰ | - - - Feuerleute              | verletzt, |
| 0,68 ‰ | - - - Schaffner               | getödtet, |
| 0,54 ‰ | - - - Schaffner               | verletzt  |

wurden.

Man sieht, dass der Abgang von wenig mehr als  $\frac{1}{2}$  ‰ des Gesamtpersonals durch Tödtung und wenig mehr als  $\frac{3}{4}$  ‰ durch Verletzung ein kaum merkliches Gewicht in die Wagschalen wohlberechneter Unterstützungskassen werfen kann.

Noch günstiger liegen indess die Verhältnisse in Deutschland, die durch die preussische Statistik approximativ genug bezeichnet werden.

Die nachstehende Tabelle giebt die einschlagenden Verhältnisszahlen für die 8 Jahre 1851—1858 incl.

| Jahr   | Locomotivführer u.<br>Feuerleute. |           | Zugpersonal. |           |
|--------|-----------------------------------|-----------|--------------|-----------|
|        | getödtet.                         | verletzt. | getödtet.    | verletzt. |
| 1851   | 3                                 | 2         | 2            | 7         |
| 1852   | 2                                 | 8         | 9            | 13        |
| 1853   | 6                                 | 3         | 7            | 9         |
| 1854   | —                                 | 10        | 8            | 18        |
| 1855   | 4                                 | 9         | 12           | 10        |
| 1856   | 5                                 | 15        | 9            | 16        |
| 1857   | 8                                 | 10        | 9            | 32        |
| 1858   | 4                                 | 8         | 13           | 20        |
| Summa  | 32                                | 65        | 69           | 125       |
| Mittel | 4                                 | 8,5       | 8,6          | 15,6      |

Da nun die Mittelzahl der Personen des Maschinendienstes in Preussen in diesen 8 Jahren ca. 1000, die des Zugdienstes 1100 betrug, so findet sich, dass jährlich nahezu



|        |                                      |           |
|--------|--------------------------------------|-----------|
| 0,4 ‰  | der Gesamtzahl vom Maschinenpersonal | getödtet, |
| 0,85 ‰ | - - - - -                            | verletzt, |
| 0,78 ‰ | - - - - - Zugdienste                 | getödtet, |
| 1,41 ‰ | - - - - -                            | verletzt  |

wurden.

Rechnet man nun, wie man es ohne grossen Irrthum darf, die von jedem Locomotivenführer in England, wo die Arbeitskraft höher als in Deutschland angespannt ist, jährlich durchlaufene Wegstrecke zu 5000, die von jedem Führer in Preussen zurückgelegte Strecke auf 4500 Meilen jährlich, so kommen in England

|                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| 1 getödteter Führer    | auf ca. 960,000 Locomotivmeilen, |
| 1 verletzter - - -     | - - 720,000 -                    |
| 1 getödteter Feuermann | - - 595,000 -                    |
| 1 verletzter - - -     | - - 580,000 -                    |

und in Preussen

|                                         |                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1 getödteter M. vom Locomotivenpersonal | auf ca. 1,100,000 Locom. |
| 1 verletzter - - - - -                  | - - 530,000 -            |

Es geht daraus hervor, dass jeder Locomotivführer oder Heitzer die Wahrscheinlichkeit für sich hat, ca. 100 Jahr seinen Dienst ohne Unfall verrichten zu können!!

Für das Zugpersonal liefert uns leider die Statistik nicht die Daten, um das Maass der Sicherheit ihres Dienstes in Beziehung auf gewaltsame Verletzungen bezeichnen zu können, jedenfalls ist dasselbe eben so gross wie das des Locomotivdienstes.

Das Maass der Verletzung an sich ist natürlich überdies bei den verschiedenen Fällen sehr verschieden. So viel sich aus den spärlichen Darstellungen, welche einzelne statistische Referate über die Art und Weise der Verletzungen geben und nach den Erfahrungen der eigenen Praxis beurtheilen lässt, haben höchstens 21 ‰ sämtlicher Verletzungen bleibende und im Dienst hindernde Folgen, und nur 5—6 ‰ machen ganz dienstunfähig.

Doch alles das kann die Verpflichtungen der Verwaltungen, denen diese Personale ihre Dienste widmen, nicht mindern, dieselben so viel irgend thunlich gegen die Unfälle zu schützen, oder, wenn sie von denselben einmal betroffen worden sind, deren Folgen so wenig schmerzlich als möglich zu machen.



### B. Vorbeugende Maassnahmen.

Es giebt wenig Maassnahmen ausser denen, welche die allgemeine Sicherheit des Betriebes zu treffen gebietet, durch welche eine erhöhte Sicherheit des Locomotiv- und Zugpersonals gegen äussere Unfälle herbeigeführt werden könnte. Vorn auf dem Zuge, auf dem Motor, in der Nähe von dessen Feuer und siedendem Wasser aufgestellt, oder oben auf dem Wagen, ungeschützt durch Polster oder Wagenwände, sitzend, bei der Höhe ihres Sitzes doppelt heftig durch jede unregelmässige Schwankung des Wagens bewegt, bei jedem unvorsichtigen Aufstehen von ihren Sitzen der Gefahr ausgesetzt, vom Telegraphendrahte erfasst, oder mit dem Kopfe gegen Brückenspannungen geschlagen zu werden, stehen diese Personale, bei vorkommenden Unfällen, natürlich immer der Gefahr am nächsten.

Die Mittel aber aufzuführen, durch welche die Gefahr des Eisenbahnbetriebs überhaupt, also auch besonders die das Maschinen- und Zugpersonal bedrohenden, gemindert werden kann, dafür ist hier weder Raum noch Ort und müssen wir in dieser Beziehung auf des Verfassers Schrift: „Die Technik des Eisenbahn-Betriebs in Bezug auf die Sicherheit desselben“ (Leipzig, Teubner) hinweisen.

Als die wenigen, speciell auf die Sicherheit des Locomotiv- und Fahrpersonals hinweisenden Maassnahmen, die auf vielen Bahnen nicht genügend getroffen sind, müssen wir die Beschaffung von Kleidungsstücken, die sich für den Dienst ganz besonders eignen, und die Herstellung solcher Stand- und Sitzplätze und Auftritte bezeichnen, von denen die Leute nicht durch den kleinsten Anstoss herabgeschleudert werden müssen, und die sie ohne Gefahr erreichen und betreten können.

Ein Blick auf die oben gegebene Tafel der Unfälle, welche das Maschinen- und Fahrpersonal in England betroffen haben und in der dieselben nach ihren Ursachen aufgeführt sind, lehrt, dass das stärkste Contingent zu den Unglücksfällen in der Rubrik: „Fallen vom Zuge“ zu finden sei.

Dies bewahrheitet unsere Ansicht und führt uns dazu, die oben angedeuteten Mittel etwas specieller zu betrachten, durch



welche dieses traurige Contingent etwas geschwächt werden könnte.

Die langen Mäntel mit langen Kragen und die langen Pelze, mit denen das Bekleidungs-Regulativ der meisten Bahnen das Zugpersonal bedenkt, würden weit zweckmässiger gegen kurze Kapots nach französischem Schnitte mit über den Kopf zu schlagenden, engen Kapuzen und derben, über die Beinkleider zu ziehenden Gamaschen vertauscht. Auf die langen Mäntel treten die Leute oft beim Besteigen der Wagen, und es sind dieselben schon Ursache manches Unfalles gewesen. Eben so sollte an der Bekleidung des Zugpersonales alles Schnuren- und Bandelierwerk, mit dem die Leute auch leicht hängen bleiben können, vermieden werden. Sind Taschen für Rapporte, sind Pfeifen etc. erforderlich, so mögen erstere eng an den Leib geschnallte, fest anliegende sein, letztere in Kleidertaschen getragen werden. Ebenso sollten die Verwaltungen streng auf warme, dichte, wasserfeste und gesunde, aber durchaus nicht flatternde Bekleidung des Locomotivpersonals halten. Die englische, runde Manchesterjacke, wozu ein wasserdichter, der ganzen Länge nach zuzuknöpfender Ueberwurf, bei nassem Wetter kommen kann, im Sommer, ein dicker kurzer Pelzrock, nebst festen, mit Leder besetzten Filzstiefeln, im Winter, dürften hier am besten dem Zwecke entsprechen und vor manchen Gefahren schützen, deren Ursache die langen Pelze sind, mit denen man häufig das Maschinenpersonal im Winter bekleidet sieht.

Wahrhaft gefährlich sind die Sitzplätze der Schaffner auf vielen, ja den meisten Bahnen construirt, da hier den Mann Nichts vor dem Herabgeschleudertwerden durch den leisesten Stoss schützt, wenn er die Regendecke des Sitzplatzes losgehakt hat.

Schon die Placirung der Leute in der Axe der Zugrichtung hat, neben ihrer Unzweckmässigkeit, viel Gefährliches, da die Beamten, um nach vorn oder hinten zu sehen, aufstehen und sich umwenden müssen, und sie auch in der Richtung, in der 95 unter 100 Stössen erfolgen, d. h. von vorn nach hinten, gar keinen Halt gewährt.

Die Anbringung von bedeckten Schaffnersitzen, in denen das Zugpersonal quer, d. h. mit den Schultern in der Zugrichtung, sitzt, also, ohne aufzustehen, nach vorn und hinten sehen



und bei etwaigen Stössen sich mit den Schultern, die einen Stoss vertragen, gegen die Wände des Cabriolets lehnen kann, vermindert die Gefahren für dieses Personal ungemein.

Die Auftritte sind jedenfalls so zu gestalten, dass der Mann, bei einiger Aufmerksamkeit davon nicht abgleiten kann, d. h. sie sind gehörig gross, mindestens 8 Zoll im Quadrat und mit aufgebogenen Rändern herzustellen. Die Handgriffe sollten, zur Minderung der Gefahr, ohne Unterbrechung, von unten am Wagenkasten, bis oben an den Schaffnersitz hinaufführen und mit Querstegen versehen sein, so dass die Hand überall, wo sie hinfasst, den Griff packt und nicht weiter als bis zum nächsten Querstege daran herabgleiten kann. Gut wird man auch thun, wenn man allen nöthigen Vorragungen am Wagen, Trittstufen, Laternenhaltern etc. solche Formen giebt, dass man sich leicht und sicher daran festhalten kann. Auf Bahnen wo das Zugpersonal sich, behufs des Verkehrs mit dem Publikum im Zuge, während der Fahrt aussen an den Wagen auf den Tritten hinbewegen muss, was immerhin eine nicht zu billigende Einrichtung ist, sollte, durch Anordnung der Griffe, dafür gesorgt sein, dass der Schaffner dieselben nie loszulassen brauche.

Es ist dies so ziemlich Alles, was sich speciell zum Schutze des Locomotiv- und Zugpersonals gegen Unfälle thun lässt, wenn man noch hinzufügt, dass sich immer dringender die Nothwendigkeit herausstellt, zwischen dem Schaffnerpersonal auf dem Zuge (beziehentl. dem Publikum) und dem Locomotivpersonal Verständigungsmittel während der Fahrt einzuführen. Ohne solche ist es jetzt nicht möglich, wenn man selbst auf dem Zuge die grösste Gefahr entdeckte, der durch einige Griffe des Maschinisten vorzubeugen wäre, demselben auch nur ein Zeichen zu geben, das seine Aufmerksamkeit nach rückwärts lenkte.

Es ist die Abwesenheit solcher Verständigungsmittel ein kaum zu begreifender Mangel in den Vorsichtsmaassnahmen der meisten Eisenbahnen.

Weit mehr als durch mechanische Sicherheitsvorkehrungen gegen die Unfälle selbst, kann, von Seiten der Verwaltungen, zur Linderung der traurigen Folgen vorgekommener Unglücksfälle geschehen.



### C. Die Folgen lindernde Maassnahmen.

Da, wo man einem Uebel nicht ganz begegnen kann, wird es allenthalben zur Pflicht, Veranstaltung zu treffen, dass seine Wirkungen so wenig verderblich und schmerzlich, seine Folgen so kurz wie möglich werden.

Es ist ferner im Sinne des Dienens, in der echt menschlichen Bedeutung des Worts, dass der Dienstgeber der guten Dienste des Dienstleisters unvergessen bleibe, wenn demselben die Kräfte mangeln, ferner im frühern Sinne thätig zu sein. Der Dienstgeber wird dann mindestens den Dienstnehmer vor Mangel zu schützen haben, ja die sittliche Empfindung wird ihn, obwohl durchaus kein naturrechtlicher Zwang dazu vorliegt, veranlassen, dem Dienstleister in den Zeiten seiner Arbeitsunfähigkeit nach Maassgabe des mehr oder minder hohen Werthes seiner früheren Dienste, mehr oder minder grosse Vortheile zu gewähren. Da, unter civilisirten Menschen, das Wohl des Familienoberhauptes sich nicht von dem der Familie trennen lässt, so haben sich diese Vortheile auch auf diese zu erstrecken.

Diesen Principien und edeln Empfindungen verdanken auch die Pensions-, Unterstützungs- und Wittwenkassen der Eisenbahnbeamten die Vortheile, die ihnen fast allenthalben und zum Theil in grossem Maassstabe, von den Bahnverwaltungen zugewendet werden.

Diese Kassen haben, je nach ihrer Anordnung und Einrichtung, zu gewähren:

- 1) den zeitweise Arbeitsunfähigen, Unterstützung;
- 2) den dauernd Invaliden, Pension;
- 3) den Familien verstorbener Beamten, Pensionen.

Es ist moralisch wohl begründet, dass ein jeder für diese ihm gebotenen Vortheile in den Zeiten, wo seine Arbeitskraft in der Blüthe steht, gewisse Abgaben entrichte.

Diese Abgaben, „Unterstützungs- und Pensionskassen-Beiträge“ genannt, bilden eine Hauptzuflussquelle der Kassen. Dieselben richten sich nach der Höhe des festen Gehalts und werden nach einem bestimmten, meist constanten Prozentsatze von demselben (1, 2 und mehr Prozent des Gehalts) erhoben. Ausserdem hat meist der Neuangestellte einen Theil seines ersten



Jahreseinkommens, und der, dessen Gehalt sich bessert, einen Theil der Verbesserungsquote in die Kasse zu zahlen.

Sollen indess diese Beiträge nicht bis zu einer fast unerschwinglichen Höhe gesteigert werden, so reichen sie für Erhaltung der Kassen nicht aus und werden sich mit dem Zunehmen des Alters der Eisenbahn-Anstalten und ihrer Beamten immer ungenügender zeigen. Der Organismus der meisten dieser Institute ist ohne alle genügende Vorstudien construiert worden, wie dies Dr. Wiegand in seiner Schrift über die Eisenbahn-Pensionskassen (Halle, Schmidt, 1859) nachgewiesen hat.

Es sind daher, um das evidente, voraussichtliche Deficit zu decken, von den meisten Verwaltungen die Kassen-Nebeneinnahmen, die nicht in nothwendiger Beziehung zur Tendenz stehen, an Strafgeldern, Erlösen aus Verkauf gefundener Gegenstände, Erlaubnisskarten etc. und endlich sich alljährlich wiederholende, sehr wesentliche Geschenke zugewiesen worden.

Es ist hier nicht der Ort, darzulegen, dass, trotz aller dieser Zuschüsse, die Kassen sich doch ganz ausser Stande sehen, wahrhaft wirksam zu unterstützen und Invaliden, Wittwen und Waisen vor Mangel zu schützen; der Verfasser hat s. Z. in seiner Schrift „die Assekuranz der Eisenbahn-Passagiere in Verbindung mit den Pensions- und Unterstützungskassen der Eisenbahn-Beamten“, Leipzig, Teubner, 1858 — Vorschläge gethan, wie diesen Fonds, ohne Belästigung der Beamten, der Staats- oder Gesellschaftskassen die Mittel gewährt werden könnten, wahrhaft segensreich und von Sorgen befreiend zu wirken und muss es der Zeit überlassen, den in dieser Schrift niedergelegten, auf zwanzigjährigen, praktischen Verkehr mit dem Eisenbahnwesen in allen seinen Zweigen und die gründlichsten Vorerörterungen basirten Anschauungen Bahn zu brechen; hier handelt es sich nur darum, zu untersuchen: in wiefern das, was die Pensionskassen in ihrer dermaligen Form gewähren, mit ganz gerechtem Maasse zugemessen werde, oder ob nicht vielleicht in den Exempeln, durch die der Betrag der Pensionen und Unterstützungen ausgemittelt wird, ein wesentlicher Factor von hohem, zwingendem, moralischem Gewicht fehle.

Die Vortheile der Pensionen und Unterstützungen werden von den Kassen nach Maassgabe:



- a) des Werthes der Leistung,
- b) der Dauer derselben und endlich
- 3) der Form des Verlustes der Leistungsfähigkeit, (wenn nämlich durch die Pensionirung den oben aufgestellten Prinzipien echter Humanität Genüge geleistet und die moralische Einwirkung des Pensionswesens auf die Personale im vollen Umfange erzielt werden soll), gewährt.

Als Basis für die Feststellung des Werthes der Leistung dient, in Ermangelung eines rationelleren und würdigeren Maassstabes, die Ziffer des Gehalts, den der zu Unterstützende zuletzt bezog.

Die Dauer der Leistung ist gleich der Dienstzeit.

Die Form des Verlustes der Arbeitskraft oder des Lebens kann dreierlei Art sein. Arbeitskraft oder Leben kann verloren gehen: durch allmälige Abnutzung des Organismus, durch Krankheit, durch gewaltsame Verletzung.

Es ist hier noch nicht am Orte, das Maass der Berechtigung zu untersuchen, mit dem die beiden ersten Momente, unter a und b, als Hauptfactoren bei Calculation der Unterstützungen und Pensionen in Rechnung gestellt werden; dagegen, dass es geschieht, wird sich wohl kaum Wesentliches einwenden lassen, auf Erörterung der Rechte, welche die Abnutzung des Organismus und Krankheiten geben, kommen wir unter dem Hauptabschnitte II. dieser kleinen Schrift zurück und haben es daher hier nur mit den Verhältnissen zu thun, in welche, durch Verlust von Arbeitskraft oder Leben, vermöge gewaltsamer Verletzung, der Arbeiter oder dessen Familie zum Arbeitgeber treten kann.

Jeder Mensch, der sich im Besitze vollständiger Dispositions-Fähigkeit befindet, hat das unbestrittene Recht, über die Verwendung seiner ganzen Arbeitskraft zu verfügen, und es bleibt lediglich Sache seiner Vertretung, ob er dieselbe einem, mehr oder minder das allgemeine Wohl fördernden Zwecke, gegen den Austausch grösserer oder geringerer Vortheile für sich selbst, widmen will.

Andrerseits hat der Arbeitgeber, der dem Arbeiter den vollen Lebensunterhalt gewährt, das Recht, dessen volle Arbeitskraft in herkömmlichem Maasse in Anspruch zu nehmen.

In beiden Fällen, die volle, aber nicht mehr als die volle Arbeitskraft.



Der Arbeiter, der durch übertriebene Anspannung seiner Lebenskraft im Kreise einer gewöhnlichen Thätigkeit (die Arbeiter des Genius können an kein Gesetz gebunden sein) sich an Leib und Leben schädigt, sich Gefahren aussetzt, die nicht durch Ausfüllung der übernommenen Thätigkeitskreise folgemässig herbeigeführt werden, handelt eben so wenig moralisch wie der Arbeitgeber, der die Arbeitskraft seiner Arbeiter übermässig anspannt, oder ihn Gefahren aussetzt, die nicht unmittelbar in Beziehung zu seinem Berufe stehen.

Die Gefahr, der der Soldat im Kriege entgegengieht, ist eine berufsgemässe Gefahr, denn sie constituirt eben die Function des Militairstandes, er hat aber auch eine sittliche Berechtigung dazu, sich dieser Gefahr auszusetzen, denn das öffentliche Wohl erfordert die Vertheidigung des Vaterlandes; aber die Gefahr, der sich der Locomotivführer entgegenstellt, wenn er seine Züge führt, ist eine nicht berufsgemässe, denn sie ist nur durch die Unvollkommenheit der Anstalt herbeigeführt, der er dient, und die Bewegung von Zügen ohne Gefahr für das Personal ist denkbar.

Denkbar aber zur Zeit nicht ausführbar!

Liessen sich die Gefahren, die mit gewissen Functionen, durch Unvollkommenheit des menschlichen Wissens und Könnens, verknüpft sind, ohne Weiteres vermeiden, so würden es Vergehen sein, die dem Selbstmorde und der Tödtung ähnelten, wenn der Arbeiter sich ihnen aussetzte, der Arbeitgeber sie fortbestehen liesse.

Da aber das öffentliche Wohl den Betrieb gewisser Geschäfte, an die nur die Unvollkommenheit unseres technischen Wissens gewisse Gefahren zur Zeit noch knüpft, erfordert, so ist es Pflicht des Arbeiters, alle Vorsicht anzuwenden, dass er diesen Gefahren nicht begegnet, aber auch Pflicht des Arbeitgebers, diese Gefahren, durch alle ihm zu Gebote stehenden Mittel, zu vermindern und, wenn Unfälle eingetreten sind, ihre Folgen, ebenfalls mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln, zu lindern.

Das ist strenges Gebot der Sittlichkeit für beide Theile.

Wenn daher die Pensionirung des Arbeiters, der, nach dem Laufe der Naturgesetze, durch Alter und Abnutzung, nach treugeleistetem Dienste, arbeitsun-



fähig wird, ein Akt der Humanität und des edeln Sinnes ist, so ist die Versorgung des Arbeiters, der, ohne sein Verschulden, in Erfüllung seines Berufes verunglückte, eine im kategorischen Imperativ gebotene **sittliche Pflicht!**

Es haben dies viele der am besonnensten wirkenden Eisenbahnverwaltungen, obwohl nur wenige mit der erforderlichen Klarheit und Wärme, auch gefühlt, als sie ihre Regulative für Unterstützung und Pensionirung der Eisenbahnbeamten und ihrer Hinterlassenen entwarfen.

Während sie nämlich Unterstützungen und Pensionen für Fälle, wo die zeitweise oder gänzliche Dienstunfähigkeit, oder der Tod, durch sachgemässe Abnutzung der Arbeitskraft, die ihnen der Arbeiter oder Beamte vertragsgemäss gewidmet hatte, herbeigeführt war, nach mathematischen, von Naturgesetzen hergeleiteten Formeln berechneten, haben sie in den Fällen, wo gewaltsame und unverschuldete Zerstörung der Arbeitskraft Hülfe und Milderung des Unglücks nöthig machte, und kein Vertragsparagraph sie einer höhern Pflicht ledig sprechen könnte, entweder gleich, ohne alle Rücksicht auf Dauer und Maass der Dienstleistung, das höchste ihnen zu Gebote stehende Maass von Hülfeleistung statutengemäss festgesetzt, oder sich die freie Verfügung nach Maassgabe des Falles, vorbehalten, wo sie es dann mit ihrem Gewissen, beziehentlich auch mit den Gerichtshöfen des Landes abzumachen haben werden, wenn diese Hülfeleistung nicht in sachgemässer Weise geschieht. In diesem Sinne haben viele Eisenbahnverwaltungen ihre Pflicht betrachtet, die unglücklichen Folgen desjenigen Theils von Verbrauch an physischem Organismus des Fahrpersonals, der durch gewaltsame Verletzung bei Unfällen herbeigeführt wird, zu lindern. Bei einer, leider beträchtlichen, Anzahl anderer Verwaltungen, ist die Ueberzeugung von dieser Pflicht nicht genugsam zur zwingenden Klarheit gelangt, um sie zu entsprechenden Maassnahmen zu veranlassen.

Nach, uns im Jahre 1860 zugegangenen, Regulativen über Unterstützung und Pensionirung der Beamten und ihrer Angehörigen (die vielleicht hie und da seitdem wohl günstige Modificationen erfahren haben mögen) gewährt z. B. die K. Sächs. Staatsbahn-Verwaltung bei Tod und Invalidität, wenn sie un-



verschuldet durch gewaltsame Verletzung eintraten, auch wenn es im ersten Augenblicke des Dienstes geschieht, die Pension, die sonst dem Betreffenden erst mit dem 10ten Dienstjahre zufallen würde. Die Württembergische Verwaltung gewährt nur eine verhältnissmässig geringe Erhöhung der Pensionen etc., auf die Beamte Anspruch haben würden, welche naturgemäss nach der entsprechenden Dienstzeit in Pension treten. Hannover hat sich die Maassnahmen in Betreff der Pensionirung bei Unfällen etc. vorbehalten. Die Berlin-Hamburger Bahn giebt, ohne Rücksicht auf die Dienstzeit, im Minimo  $\frac{1}{3}$  des Gehalts als Pension, nach Ermessen kann aber auch, ohne Weiteres, der volle Gehalt als lebenslängliche Pension gewährt werden. Die Wittwen erhalten die Hälfte der Ehemannspension und, wenn sie mehr als 2 Kinder haben, zwei Dritttheil derselben. Es ist das ein Statut, das auf sehr klare Anschauungen basirt ist. Die uns bekannt gewordenen Regulative der baierischen und badischen Staatsbahnen nehmen auf die vorliegenden Verhältnisse bei ihren Bestimmungen keine Rücksicht, denen hingegen das Reglement für die Beamten-, Pensions- und Unterstützungskassen der K. preuss. Staatsbahnen in vollkommener und nachahmenswerthester Weise Rechnung trägt. Es bestimmt dasselbe, dass ein Beamter, der durch unverschuldeten Unfall dienstunfähig wird, ohne alle Rücksicht auf das Dienstalter, eine Pension im Betrage von  $\frac{3}{4}$  seines Dienst Einkommens zu beziehen habe. Die Wittwe erhält  $\frac{2}{5}$  des letzten Gehalts des Mannes und für die Kinder wird das Doppelte oder, wenn keine Wittwe da ist, das Dreifache der sonst für dieselben festgesetzten Erziehungsgelder gewährt.

Mit diesem Regulative dürfte den Anforderungen Genüge geleistet sein, welche die oben erwähnte sittliche Pflicht auferlegt, in so weit sich nämlich solche nach den Mitteln zu gestalten haben, die den Verwaltungen für die Pensionirung ihrer Beamten zu Gebote stehen. Ob sich diese Mittel nicht, ohne Einsprüche der Actionäre oder der Steuerpflichtigen befürchten zu müssen, durch geeignete Maassnahmen so verstärken liessen, dass dem versöhnenden Principe in noch weit höherem Maasse Spielraum gelassen werden könnte, ist eine Frage, die wir in unserer oben erwähnten Schrift: „Die Lebensversicherung der Eisenbahn-Passagiere in Verbindung mit der Unterstützung und



Pensionirung der Eisenbahn-Beamten“ (Leipzig, Teubner) beantwortet zu haben glauben.

Aber auch, wenn man sich zu Ergreifung der in der genannten Schrift vorgeschlagenen praktischen und radikalen Maassnahmen nicht entschliessen kann, hiesse es sich vor Gespenstern fürchten, wenn man sich, ausgerüstet mit den Mitteln einer einigermaassen rationell verwalteten Versorgungskasse, der eben dargelegten Pflicht unter dem Vorwande, dass die Pensionen und Unterstützungen dieser bevorzugten Art die Kräfte der Kasse erschöpfen könnten, entziehen wollte.

Es wird die Zahl von Pensionen, die in Folge gewaltsamer Verletzung und Tod zu zahlen sein werden, schon unter den dermaligen Verhältnissen des Eisenbahnwesens immer sehr klein bleiben und hoffentlich, mit Verbesserung des gesamten technischen und administrativen Apparates derselben, fortwährend noch immer kleiner werden.

Wir sehen aber in den Tabellen, welche die in Deutschland und England vorgekommenen Tödtungen und Verletzungen vom Maschinen- und Zugpersonale darstellen, dass in den 12 Jahren von 1840—52 in England durchschnittlich jährlich

|       |                             |           |
|-------|-----------------------------|-----------|
| 15,75 | Mann vom Locomotivpersonale | getödtet, |
| 18,08 | - - - - -                   | verletzt  |

wurden, dass ferner in gleicher Zeit

|       |                      |           |
|-------|----------------------|-----------|
| 10,58 | Mann vom Zugpersonal | getödtet, |
| 8,38  | - - - - -            | verletzt  |

wurden.

Die mittlere Länge der engl. Bahnen in diesen 12 Jahren aber war 4200 engl. Meilen = 924 deutsche Meilen, so dass auf je 100 deutsche Meilen betriebener Bahn jährlich durchschnittlich

|     |            |                               |
|-----|------------|-------------------------------|
| 1,7 | getödteter | } Mann vom Locomotivpersonal, |
| 1,9 | verletzter |                               |
| 1,1 | getödteter | } Mann vom Zugpersonal        |
| 0,9 | verletzter |                               |

kommen.

In Preussen wurden nach obiger Tabelle in den 8 Jahren, 1851—1858,



4 Mann vom Maschinenpersonal getödtet,  
 8,8 - - - - - verletzt,  
 8,6 - - - Zugpersonal getödtet,  
 15,6 - - - - - verletzt,

und somit, um auf eine Einheit zur Vergleichung zu kommen, da die Mittellänge der preuss. Bahnen in diesen 8 Jahren 490 Meilen betrug, wurden per 100 Meilen Bahnlänge jährlich

0,8 Mann getödtet } vom Maschinenpersonal,  
 1,7 - verletzt }  
 1,7 - getödtet } vom Zugpersonal;  
 3,2 - verletzt }

100 Meilen Bahnlänge repräsentiren aber durchschnittlich in den betreffenden Jahren ein Anlagekapital von 100 Millionen Thalern in England, und 41 Millionen Thalern in Preussen.

Sehen wir nun, mit welchen Summen die ausreichende Pensionirung der bis zur völligen Invalidität verletzten Maschinen- und Zugbeamten, oder die Versorgung ihrer Wittwen und Waisen, eine Wegstrecke von 100 Meilen jährlich belasten wird.

Nach den vom Verfasser angestellten umfassenden Erörterungen sind durchschnittlich 91<sup>0</sup>/<sub>0</sub> der Eisenbahnbeamten verheirathet, und es kommen auf jede Ehe durchschnittlich 2,58 oder nahe 2,6 Kinder, von denen 0,29<sup>0</sup>/<sub>0</sub> unter 16 Jahren und somit unterstützungsberechtigt sind. Wir erhielten daher, wenn wir die preussischen Verhältnisse der Unfälle zum Grunde legen, jährlich eine Anzahl von

0,73 Wittwen mit  
 0,53 pensionsberechtigten Kindern beim Locomotivpersonal und  
 1,54 Wittwen mit  
 1,21 pensionsberechtigten Kindern beim Zugpersonal, im Ganzen also jährlich  
 2,27 Wittwen, und  
 4,64 pensionsberechtigte Kinder.

Nach den Gesetzen der Sterblichkeit und Wiederversorgung kann diese Anzahl kaum, im schlimmsten Falle, auf ihren 10-fachen Betrag steigen, und es wird sich daher, für 100 Meilen Bahnlänge, um die Differenz zwischen höchst unzulänglichen und guten Pensionen, für circa 23 Wittwen und 16 Kinder, also um circa 3500 — 4000 Thaler jährlich handeln, damit der Pflicht, die der Arbeitgeber gegen die Angehörigen seines in



seinem Dienste verunglückenden Arbeiters hat, genügt werde.

Noch unbeträchtlicher sind die Summen, die zur genügenden Pensionirung der verunglückten Leute vom Zugpersonal erforderlich sein würden.

Erfahrungsmässig hat kaum eine unter 20 Verletzungen totale Invalidität im Gefolge.

Wir fanden aber, dass jährlich auf hundert Meilen Bahn circa 4,9 Mann vom Zugpersonale verletzt wurden, und es wird daher jährlich ungefähr  $\frac{1}{4}$  Mann zu pensioniren sein. Dies auch 10fach, und die Pension zu 300 Thalern angenommen, giebt einen Mehraufwand von 750 Thalern, mit dem auch dieser Pflicht zu genügen sein würde.

Es ist daher nicht denkbar, dass ökonomische Rücksichten irgend welche, gut, human und verständig verwaltete Bahn, abhalten könnten, durch Gewährung ausreichender Pensionen an Invaliden und Hinterlassene, aus den Dienstkreisen des Zug- und Maschinendienstes sich ein opferfreudiges, muthiges und dankbar anhängliches Personal, dessen um so eifrigere Dienstleistung zehnfach den kleinen Pensionsaufwand ersetzen würde, zu schaffen.

Es ist dies einer von den wenigen Fällen, wo mit geringen pekuniären Opfern, ohne materiellen oder moralischen Druck irgend welcher Art, einer Kategorie von Bediensteten ein bedeutendes Mehrmaass von Leistung abgewonnen werden kann.



## II.

### Gefahren physiologischen Ursprungs.

---

Neben den Gefahren, mit welchen das Zug- und Maschinenpersonal sein Dienst, durch gewaltsame Verletzung, bedroht, erwachsen demselben noch andere, die viel weniger drastisch erscheinen und deshalb weniger gefürchtet, aber in der That weit mehr Besorgniss erregend sind, als die ersteren, weil es hier nicht von Glück und Geschick abhängt, ob sie das Individuum betreffen sollen oder nicht, indem sie Jedem, der auf Locomotiven oder Eisenbahnwagen unter den Bedingungen, die der Dienst des Zug- und Maschinenpersonals mit sich bringt, andauernd fährt, gleichmässig nahe treten.

Es sind das die Gefahren, welche sich aus den täglichen, constant wirkenden, äussern Einflüssen mechanischer, chemischer und physiologischer Natur auf den Organismus, die dem Locomotiv- und Zugdienst specifisch eigen sind, erzeugen.

Es ist das Gewicht dieser Einflüsse bisher sehr vielfach, ja meistens, verkannt worden, weil man, um ihr Wesen und ihren Umfang zu erforschen, sein Augenmerk fälschlicher Weise auf die Vergleichung der Verhältnisse gerichtet hat, in denen die Krankheiten des Zug- und Fahrpersonals, zu denen der andern Beamtenkategorien in einem gewissen Zeitraume stehen. Als man in diesen Verhältnissen nichts sehr Abnormes fand, d. h. als sich herausstellte, dass das Zug- und Fahrpersonal, in einer gewissen Zeit, nicht mehr Krankheitstage aufzuweisen habe, als eine gleiche Anzahl



Personen aus andern Beamtenkategorien, urtheilte man vorschnell und erklärte den Zug- und Fahrdienst, da seine Morbilität und Mortalität nichts sehr Abnormes zeigte, in Bezug auf Beanspruchung des physischen Organismus des Personals, für nicht abweichend von den andern Dienstgattungen.

Man liess dabei aus den Augen, dass es ein grosser Unterschied ist, ob ein Beruf mehr **Krankheiten** für seinen Ausüher hervorruft, oder ob er seinen **gesamten physischen Organismus**, ohne Hervorrufung von drastischen Krankheitserscheinungen, in seiner Gesamtheit **schnell abnutzt**. Unter den französischen Aerzten, die sich mit der Hygiene der diversen Dienstkategorien des Eisenbahnwesens beschäftigt haben, machten sich indess auch in Betreff der Gefahren für die Gesundheit, die einige Branchen dieses Dienstes mit sich führen sollten, sehr lebhafte Meinungsverschiedenheiten geltend.

Die beiden erfahrenen und grossen Geschäftskreisen im Bereich des Eisenbahnwesens vorstehenden, besonders aber unabhängigen Aerzte, Dr. Duchesne und Dr. de Martinet kamen, in Folge ihrer umfassenden Erörterungen und Beobachtungen dahin, schädliche Einflüsse auf die Gesundheit des Zug- und Fahrpersonals für constatirt zu halten und legten diese Ansichten in ihren, oben unter „Literatur“ aufgeführten Arbeiten, nieder.

Lebhaften Widerspruch fanden diese Herren durch die angestellten Aerzte der „Chemins de fer du Midi“, „du Nord“ und „d'Orleans“, die Doctoren Devilliers, Cahen und Bisson, welche diese Einflüsse läugneten, denen aber von ersteren der Vorwurf gemacht wurde, dass ihre Anschauung im Interesse ihrer Administrationen beeinflusst sei.

Diese Streitigkeiten nahmen nach und nach so unangenehme Formen an, dass das kaiserl. Ministerium für öffentliche Arbeiten sich veranlasst sah, selbst entsprechende Erörterungen anzustellen. Diese wurden aber, wie leider solche officiële Ermittlungen so oft, so sehr vom grünen Tische aus geführt, die lebendige Erscheinung so vollständig in Aktenpapier und Staub erstickt, man hörte so viel die Behörden und Vorgesetzten und so wenig die Arbeiter und Leidenden selbst, dass eigentlich Niemand diesen officiellen Erörterungen, die auch das Schwächste



sind, was in diesen Angelegenheiten veröffentlicht worden ist, einen wirklichen Werth beilegte.

Die Frage blieb daher unbeantwortet, wohl aber gestaltete sich nach und nach, je mehr Beobachtungen an maassgebenden Stellen zusammenflossen, eine allgemeine Meinung dahin, dass die Beschäftigungen des Zug- und Fahrpersonals zwar wohl kaum häufigere und schwerere Krankheiten herbeiführen dürften, als sich bei den als gesund bekannten Lebensbeschäftigungen zeigen, dagegen aber eine rasche Abnutzung des Organismus im Allgemeinen im Gefolge haben, so dass derselbe sehr frühzeitig dienstunfähig wird.

Es ist dies eine um so betrübendere Erscheinung, als zu den betreffenden Funktionen nur besonders gesunde, im blühenden Alter stehende, kräftige Persönlichkeiten zu verwenden sind, so dass der Locomotiv- und Fahrdienst der Eisenbahnen eine verhältnissmässig sehr grosse Menge bester Lebenskraft absorbirt und die am allerwenigsten im Staate wünschenswerthe Bewohnerklasse, junge Invaliden, in ansehnlicher Anzahl producirt.

Bei dem geringen Alter von Bahnen, deren Länge die deutliche Entwicklung der Erscheinungen möglich macht und, vor Allem, durch die auch bei dieser, wie bei jeder Gelegenheit, zu beklagende Zerstückelung der deutschen Eisenbahnen unter viele kleine in den meisten Beziehungen von einander abgeschlossene Verwaltungen und dem Mangel an fachlichem Wissen und Interesse in vielen derselben, ist es bis jetzt nicht thunlich gewesen, bestimmte Zahlenwerthe durch Beobachtung über Morbilität, Mortalität und Abnutzung des Organismus bis zur Invalidität auf deutschen Bahnen zu erhalten. Die sich in Beziehung auf letztere aber aufdrängenden Wahrnehmungen haben dennoch schon mehrere Eisenbahnverwaltungen (unseres Wissens zuerst die der königl. preuss. Ostbahn) veranlasst, in den Regulativen für ihre Pensions- und Unterstützungskasse diesen Erscheinungen zweckmässig Rechnung zu tragen.

Die Thatsache ist aber so gewichtig wie bedauerlich und fordert, sowohl im Interesse der Humanität wie der Oekonomie der Verwaltung, zur Aufbietung aller Maassnahmen auf, die, als zur Linderung des Uebels dienlich, denkbar sind. Diese Maassnahmen werden in drei Theile zu zerfallen haben.



a) In systematische, medicinisch-statistische Erörterung der Einflüsse, durch welche im Dienste das Uebel herbeigeführt wird.

b) Nach Erkenntniss dieser Ursachen und Einflüsse, in Anordnung der technischen und medicinischen Maassnahmen, die zur Schwächung und Beseitigung dieser Einflüsse dienen können.

c) Und endlich in eine, den Verhältnissen angemessene, Einrichtung der Unterstützungs- und Pensionskassen.

Französische Aerzte haben, begünstigt durch den in grösseren Formen angelegten Organismus des Eisenbahnwesens in Frankreich, Versuche im Sinne der ersten Maassnahmen mit Glück gemacht und die Schriften von Devilliers, Martinet, Duchesne, Bisson etc., denen sich Dr. Tormay in Pesth, mit werthvollen Mittheilungen über die Gesundheitsverhältnisse der Eisenbahnpersonale auf den südöstlichen, österreichischen Bahnen angeschlossen hat, sind bei Niederschrift nachstehender Seiten mehrfach benutzt worden.

Diese aber sollen nichts weiter leisten, als dringend zur Beachtung dieser dunkeln Stelle im sonst so hellen Bilde des Eisenbahnwesens auffordern, auf die verschiedenen Richtungen, in denen Erörterungen anzustellen sind, aufmerksam machen, die Wege andeuten, auf denen vielleicht Mittel gegen die Uebel sich finden liessen, und endlich einen Leitfaden und eine Basis zu gründlicher Erörterung der hochwichtigen Sache an die Hand geben. Bei meiner kleinen Arbeit, zu der mich die Wahrnehmungen einer zwanzigjährigen Erfahrungslaufbahn in der Technik des Eisenbahnwesens drängten, die mich in der Praxis desselben durch alle Schichten, von der niedrigsten an, führte, hat mir der erleuchtete Rath eines ausgezeichneten hiesigen Arztes, der selbst früher als Eisenbahnarzt fungirte, des Herrn Professor Merbach, in nicht genug zu dankender Weise zur Seite gestanden.

---



**A. Art und Maass der Gefahren bringenden Einflüsse.**

Mit dem längeren Bestehen des Eisenbahnwesens stellt sich das beklagenswerthe Faktum von Tag zu Tag klarer heraus: dass mit gewissen Funktionen des Eisenbahndienstes theils eine ungewöhnlich rasche Abnutzung des physischen Organismus der betreffenden Beamten, theils solche Einflüsse auf gewisse Organe verknüpft sind, dass dieselben entweder ihren Dienst versagen, oder in abnormer Weise zu fungiren beginnen. In beiden Fällen tritt zeitweilige oder völlige Invalidität des Betreffenden ein. Dies pflegt nun nach einer Dienstdauer zu geschehen, die ausser Verhältniss zu dem Zeitraume steht, während dessen der menschliche Körper, bei andern Beschäftigungen, zweckentsprechende Dienste zu leisten vermag.

Am frappantesten tritt diese Erscheinung bei denjenigen Branchen des Eisenbahndienstes hervor, die diesem specifisch eigen sind. Es sind dies die des Maschinen- und Fahrdienstes.

Alle andern Funktionen des Eisenbahndienstes haben nichts Wesentliches an sich, das sie von andern, von Alters her bekannten und geübten Beschäftigungen, in Bezug auf die Einflüsse unterscheidet, welche die Beschäftigung auf den Fungirenden hat. Das Personal der Bureaus unterliegt denselben Einflüssen, die auf jeden der Schreiberei Beflissenen einwirken, die Arbeiten bei der Güterbeförderung und Verladung unterscheiden sich nicht von denen, die von jedem Fuhr- und Verladungsgeschäft ausgeführt werden; das Personal der Bahnbewachung hat mit keinen andern äussern Einflüssen zu kämpfen, als der Landmann, der Bote, der Handarbeiter. Nur bei den an den elektrischen Telegraphen-Apparaten Angestellten scheinen sich Einflüsse neuer, hier nicht zu erörternder Art, störend und Krankheit erzeugend, geltend zu machen. Die Erfahrung lehrt seit Jahrtausenden, dass keine der vorgenannten Beschäftigungen den menschlichen Organismus wesentlich rascher abnutzt oder umgestaltet, als die andere, und der Bureaubeamte kann hinter seinem Schreibtische eben so lange fungiren, als der Spediteur, der Fuhrmann und der Ackersmann, in der Waarenhalle, neben dem Frachtwagen und hinter dem Pfluge.



Der gesunde menschliche Körper ist im Stande gute Dienste in jeder dieser Branchen vom 20. bis 60., ja 70. Jahre, also durch 40, ja selbst 50 Jahre zu leisten.

Anders ist es mit dem Personale, welches die Dienste thut, die mit den neuen Erscheinungen des Eisenbahnwesens verknüpft sind.

Die neuen Erscheinungen, die das Eisenbahnwesen aber gezeigt hat, welche auf das damit beschäftigte Personal Einfluss haben können, sind in der Hauptsache

1) Fortbewegung auf beliebig grossen Strecken, ohne Vermittelung des thierischen Organismus.

2) Anwendung von hoher Temperatur zur Erzeugung der fortbewegenden Kraft.

3) Schnelligkeit der Fortbewegung, über jedes, durch den thierischen Organismus andauernd zu erzielende Maass, hinausgehend.

4) Bewegung sehr schwerer, starrer Fuhrwerke mit vielen festen und losen, metallenen Theilen auf nahezu starrer, metallener Bahn.

Was folgen hieraus für Einflüsse auf den physischen Organismus derjenigen Fungirenden, deren Dienst speciell mit diesen, dem Eisenbahnwesen specifischen, Eigenschaften verknüpft ist?

Aus den Einwirkungen unter 1. Die Fortbewegung, ohne Vermittelung der thierischen Kräfte, lässt den Menschen die Empfindung für das Maass der Ermüdung des eigenen Organismus verlieren und demselben oft Anstrengungen zumuthen, die zwar meist nur wenig über das zulässige Maass dauernder Leistung hinausgehen, durch ihre häufige Wiederholung aber abnutzend auf den Organismus wirken. Diese Uebermüdungen sind um so gefährlicher, als sie selten den ganzen Körper umfassen und daher mit Neigung zum Schlaf etc. nicht immer verknüpft sind. Sie betreffen meist nur die untern Extremitäten und hauptsächlich deren Gelenke. Da aber nun das Gehirn wenig afficirt wird, der Geist hell, die Willenskraft frisch bleibt, so wird die Uebermüdung der Beine oft sehr spät, und erst, wenn sie schmerzhaft wird, bemerkt. Die Folge davon ist, dass dem betreffenden Personale, theils durch den eigenen Willen, theils von aussen her, häufig eine solche Dauer der



Funktion zugemuthet wird, dass zwar die Ermüdungserscheinungen nicht schmerzhaft hervortreten, durch vielfache Wiederholung derselben aber eine verhältnissmässig rasche Aenderung der Form des Gebrauchs der unteren Extremitäten herbeigeführt wird, die zunächst den schwankenden, breitspurigen Matrosengang herbeiführt, den wir an älteren Locomotivführern bemerken, und zuletzt Gelenkübelen, Steifheit der Beine etc. im Gefolge hat.

Bei dem Zugpersonal, das meist bei der Fahrt sitzt, zeigen sich ähnliche Erscheinungen, jedoch an andern Stellen des Körpers, dem Rückgrat, den Schultern, dem Becken etc.

Aus den Einwirkungen unter 2. Die Erzeugung der hohen Temperatur zur Beschaffung der fortbewegenden Kraft bedingt die Anwendung des Feuers und dessen Bedienung durch das Maschinenpersonal. Dieses wird daher zunächst von den hieraus resultirenden Erscheinungen beeinflusst. Es bleibt indess auch das Fahrpersonal, obwol entfernter vom Feuer placirt und nicht unmittelbar damit beschäftigt, nicht ohne Berührung vom Einflusse desselben. Auf das mit Bedienung der Locomotivfeuerung beschäftigte Personal wirken die Einflüsse des Feuers bei dieser Thätigkeit in verschiedener Weise. Zunächst ist diese Bedienung mit ziemlich bedeutender körperlicher Kraftanstrengung verknüpft. Das Aufrütteln der dicken Brennmaterialsicht auf dem Roste, das Durchstossen der Schlackenkruste und das Ausharken der Schlacken, das Kehren der Rohrwände mit unbequem zu handhabenden Besen, das Ausziehen der Rohre, das Reinigen des Aschkastens etc. etc. bedingt die Manipulation schwerer Werkzeuge mit grosser Muskelanspannung. Geschieht diese schwere Arbeit nun noch, wie hier, unter der Einwirkung der strahlenden und geleiteten Hitze der grossen Feuermasse, so ist es selbstverständlich, dass sie eine starke Transpiration und eine bedeutende Erregung der Athmungswerkzeuge im Gefolge haben müsse. Selten sind nun die Localitäten, in denen Locomotiven stehen, so luftzugfrei, selten kann der, welcher das Feuer eben bediente, darauf seinem Körper solche Pflege angedeihen lassen, dass dieser Luftzug, oder selbst auch nur die Einwirkung der kühlen Luft nach der Arbeit, nicht von schädlichem Einflusse auf den transpirirenden Körper sein sollte. In vielfach erhöhtem Maasse



treten aber alle diese Erscheinungen beim Bedienen des Feuers während der Fahrt und auf offenen, kalten, zugigen Zwischenstationen hervor. Der Feuermann, der so eben, in einen dicken Pelz gehüllt, während des schnellen Dahinrollens der Maschine, einige Centner Brennmaterial mit schwerer Schaufel einwarf, sodann das Feuer mit dem Spiess aufrührte, oder die Rohrwand abkehrte, oder auf einer Zwischenstation den Rost ausharkte, die Rauchkammer reinigte, die Rohre auszog und dann wieder, in Schweiss gebadet, ruhig im schneidenden Luftzuge steht, die eisige Luft in die aufgeregte Lunge athmet, befindet sich unter so verderblichen Einwirkungen auf seine Gesundheit, dass es immerhin zu verwundern ist, dass sie nicht noch schnellere, drastischere und traurigere Folgen haben.

Als feststehend ist anzunehmen, dass von diesen Einwirkungen die tief eingewurzelten, rheumatischen Leiden herrühren, mit denen das Locomotiv-Dienstpersonal fast durchgängig behaftet ist, sobald es sich eine geraumere Zeit in Function befindet. Der französische Arzt Dr. Duchesne hat beobachtet, dass diese Leiden sehr häufig einseitig auftreten und bei Weitem öfter die rechte, als die linke Seite der Leute behaften, was darin seinen Grund hat, dass die meisten Locomotiven so construirt sind, dass der Führer am zweckmässigsten seinen Platz rechts vom Feuerkasten der Maschine nimmt, so dass seine linke Seite durch diesen vor dem Luftzuge geschützter ist, als die rechte.

Von diesem Einflusse ist das Zugpersonal frei, schon weniger von dem nachstehend erwähnten. Es sind nämlich ferner die Einflüsse des Feuers auf den Organismus nicht hiermit geschlossen. Die Verbrennung des, meist obendrein durch Schwefel etc. verunreinigten Brennmaterials im Feuerkasten der Locomotiven ist, wenn sie in Ruhe stehen, eine sehr unvollkommene, und es erzeugt sich daher, neben der Kohlensäure und dem Stickstoff der vollkommenen Verbrennung, auch eine sehr beträchtliche Menge Kohlenoxydgas, überdies auch noch schweflige Säure und wol auch einfach gekohltes Wasserstoffgas. Mehrere dieser Gase sind schwerer, als die atmosphärische Luft und sammeln sich daher in grosser Masse in den Räumen an, in denen die Maschinen in Ruhe stehen, und müssen also von dem Personale mit eingeathmet werden. In gleicher Weise schlägt



dem Feuermann, der die Feuerthür öffnet, während das Ausblaserohr der Locomotive geschlossen ist, oder wenn die Maschine ruht, ein gewaltiger Strom von einem Gemisch von Kohlensäure, Kohlenoxydgas, Stickstoff und schwefliger Säure entgegen, dessen Einathmung auch den Kräftigsten häufig zum Husten zwingt. Der französische Arzt Dr. Martinet hat nachgewiesen, dass sich, in Folge der häufig wiederholten Einathmung von mit Kohlenoxydgas und Kohlensäure stark gemischter Luft, beim Locomotivenpersonale katarrhalische und entzündliche Zustände der Respirations- Organe, Congestionen nach dem Gehirn, Abnahme der Intelligenz und andere Störungen des Nervensystems, wie z. B. stossförmige Convulsionen etc. zeigen, welche Beobachtungen durch die Wahrnehmungen aller aufmerksamen Maschinen-Techniker bestätigt werden. Das Sinken der geistigen Kapazität geschieht oft ziemlich schnell und scheint auf einigen Bahnen, wahrscheinlich durch die Natur des verwendeten Brennmaterials veranlasst, noch schneller als die Abnutzung des körperlichen Organismus, die Invalidität der Beamten herbeizuführen.

Es wäre von Wichtigkeit, durch lange fortgesetzte, ausgebreitete und besonders **gleichförmig gestaltete** Beobachtungen, die Einflüsse der verschiedenen Brennmaterial-Gattungen, Local- und Maschinen-Einrichtungen auf die geistigen Eigenschaften des Locomotiv-Personales kennen zu lernen.

An Einathmung von mit schädlichen Gasen vermischter Luft leidet auch das Zugpersonal, besonders wenn die Windrichtung dem Lauf des Zuges parallel ist und der von der Locomotive ausgestossene Strom solcher Gase über den Zug hinstreicht, obwohl in weit geringerem Maasse, als das Locomotiv-Personal. Nichtsdestoweniger ist es dem Unterzeichneten vorgekommen, dass die Mischung der Luft mit solchen Gasen, im erwähnten Falle, selbst auf dem fünften Wagen von der Maschine ab, so stark war, dass die Schaffner zu fortwährendem Husten gezwungen wurden. Es nimmt dies nicht Wunder, wenn man in Betracht zieht, dass eine mit voller Kraft arbeitende, grosse Locomotive alle Stunden über 300,000 Kubikfuss unathembare Gase ausstösst, die den Raum, den sie in dieser Zeit zurücklegt, in der Breite des Zuges circa 4 Zoll hoch bedecken würden, so dass eine zeitweilige Mischung der Luft, die über die Schaffner



hinstreicht, mit 10 bis 20 % unathembarer Gase, wohl denkbar ist.

Aerztliche Beobachtungen werden daher nöthig sein, um zu constatiren, ob die durch Einathmung giftiger Gase beim Locomotivpersonal erzeugten Erscheinungen auch, wiewohl in minderm Maasse, bei dem Zugpersonale hervortreten. Mit der Behandlung des Feuers ist aber auch jederzeit das Auftreiben von feiner Flugasche und Staub verknüpft, die sich beide, theils in die durch die Transpiration zugänglicher gemachten Hautporen setzen und dieselben verstopfen; theils durch die Respiration in die Nase gezogen werden, wo sie die Schleimhäute zu fortwährender Absonderung reizen und den Geruchssinn fast ganz verschwinden machen; theils in die Augen dringen, wo sie einen andauernd entzündlichen Zustand unterhalten, der durch das Hineinblicken in die hellglühende Feuermasse beim Aufwerfen von Brennmaterial vermehrt wird; theils endlich, durch die Athmungskanäle, in die Lunge gelangen, wo sie nothwendig in ähnlicher, obwohl in milderer Weise wirken müssen, wie der Steinstaub der Schleifer und Steinbrecher, der den so zeitigen und qualvollen Tod dieser Gewerbtreibenden herbeiführt. Gewiss nicht die geringste Rolle bei den Erscheinungen der Morbilität der Locomotivbeamten spielt die Verstopfung der Hautporen durch den Schmutz, der an Zähigkeit durch die Fette gewinnt, mit denen die Haut dieser Leute, in Folge ihrer Verpflichtung, die Maschinen zu ölen, in Berührung kommt. Hierzu gesellt sich die Verunreinigung der Haut durch Rauch und Russ, die, vermöge der feinen Zertheilung des dabei wirkenden Kohlenstoffs tief und leicht in die Poren dringt und äusserst schwer zu entfernen ist.

Es geht daraus hervor, welch weites und neues Feld für wichtige medicinische Erörterungen sich hier bietet.

An diesen Einflüssen leidet auch, wiewol in sehr abgemilderter und modificirter Form, das Zugpersonal, bei dem indess die Folgen der Einathmung des vom Laufe des Zugs aufgeregten Staubes der Bahn, stärker auftreten müssen.

Endlich ist noch der Einflüsse zu gedenken, die der Niederschlag der sich condensirenden Dämpfe und die Durchnässung von Haut und Kleidung auf die Gesundheit haben muss. Jedenfalls führen beide, durch die rasche Verdunstung im Luft-



zuge, starke örtliche Abkühlungen herbei, und befördern durch die Benetzung das Eindringen der Unreinigkeiten von Staub, Russ und Asche in die Haut und in die Kopfföffnungen, und bewirken endlich festeres Anhaften dieser Unreinigkeiten, wodurch Störungen der Hautfunctionen entstehen müssen.

Aus den Einwirkungen unter 3. Die Schnelligkeit der Bewegung in der Luft führt zunächst dieselben Wirkungen mit sich, die wir wahrnehmen, wenn wir gegen starken Wind gehen. Erschwerung der Athmung, starke Abkühlung der Haut und, wenn atmosphärische Niederschläge stattfinden, heftiges Anschlagen derselben gegen die unbedeckten Körpertheile. Die angestrengte Athmung affizirt, nach den Aerzten Martinet und Duchesne, die Lungen sehr wesentlich und die starke Abkühlung der Haut, besonders aber das Eindringen kalter Luftströme durch die Oeffnungen der Kleidungsstücke, verursacht sehr heftige und chronisch werdende, örtliche Rheumatismen. Das Peitschen des Gesichts und besonders der Augen, durch Regen, Wind, Schnee u. s. w. aber hat einen noch bedeutend weiter tragenden Uebelstand im Gefolge. Es erzeugt nämlich sehr wesentliche Congestionen nach dem Gesicht und besonders den Augen, so dass diese fast immer roth unterlaufen erscheinen und die Sehkraft weit schneller abnimmt, als dies sonst nach den körperlichen Verhältnissen der betreffenden Beamten zu vermuthen sein sollte. Es lässt sich dieser Verkehr mit der Luft (um es so auszudrücken) nicht mit dem vergleichen, in welchem der Landmann, Jäger, Seemann etc. mit derselben stehen, denn diese bewegen sich zwar, der Zeit nach, eben so viel, vielleicht weit mehr in freier Luft, als das Eisenbahnzug-Personal, indess nicht so konstant gegen eine Art von Sturm, denn der Bewegung eines solchen kommt eine Zuggeschwindigkeit von 30—40 und 50 Fuss per Sekunde nahe, auch haben sie das Gesicht nicht so anhaltend dem Winde entgegen zu kehren, wie die Locomotiv-Beamten. Es will endlich, besonders französischen Aerzten, scheinen, als ob das schnelle Durchschneiden der Luft eine Beschleunigung der Lebensfunctionen im Allgemeinen, eine raschere Absorption von Sauerstoff aus der Luft, eine fieberische Erhöhung der Thätigkeit der Organe, im Gefolge habe. Beschleunigung des Pulses und Herzschlages soll immer eintreten, Nahrungszuführung häufiger nöthig sein, so dass hierdurch



sich allein schon eine Abkürzung der Lebensdauer der betreffenden Beamten bedingen würde. Auch diess ist indess zu konstatiren. In gleicher Weise ist das Augenmerk beobachtender Aerzte darauf zu wenden, welche Einflüsse der fortwährende Wechsel der Bereitungsart der genossenen Speisen und Getränke, der Natur des Wassers, ja selbst der Luft, hat, Einflüsse, die sich beim Zugpersonal der Eisenbahnen mehr, als bei irgend einer anderen menschlichen Beschäftigung geltend machen müssen. Der Ober-Arzt der Paris-Lyoner Bahn, Dr. Devilliers, hat, von seinen Wahrnehmungen in dieser Richtung angeregt, sogar die Construction einer „Geographie der Krankheiten des Eisenbahnpersonals“ in Vorschlag gebracht.

Sicherer als diese, mehr vermutheten als beobachteten Einflüsse, sind diejenigen wahrzunehmen, die sekundär durch den Eisenbahnzugdienst auf den Organismus herbeigeführt werden. Es sind dies die des Genusses geistiger, oder sehr heisser, oder sehr kalter Getränke zur Erregung des Gefühls innerer Wärme oder zur Stillung des durch den Sonnenbrand auf der Maschine und dem Wagen erzeugten Durstes, endlich die der Oeleinreibungen des Gesichts und der Hände, zum Schutze gegen den Frost etc.

So angemessen nun auch der Genuss des geistigen Getränkes, vermöge seines Kohlenstoff-Gehaltes, für den Zustand des Organismus sein mag, in den ihn der Dienst versetzt, so ist er doch um so gefährlicher, als rascher Temperaturwechsel, Erschütterungen, ein Schreck etc. leicht einer Dosis desselben, die unter gewöhnlichen Verhältnissen durchaus nicht berauschen könnte, eine solche Wirksamkeit zu geben vermögen, dass völlige Trunkenheit eintritt. Es sind auf diese Weise die vorsichtigsten Beamten schon in die schwersten Verantwortlichkeiten gekommen.

Jedenfalls dürfte der, sich nicht immer in den Grenzen des Bedürfnisses haltende, Genuss geistiger Getränke, die Beschleunigung des Lebensprozesses, die der Dienst schon mit sich führt, vermehren. Fast gleich nachtheilig wie die sogenannten „erwärmenden“ Getränke im Winter ist der unmässige Genuss kalten Wassers und Bieres, unter dem Einflusse der Erhitzung durch die Dienstfunctionen und der Sonnenhitze im Sommer. Luft-röhrenaffectionen, Lungen-Katarrh und Entzündungen, Tuberkulosen, Erschlaffung der Eingeweide,



Dysenterien sind die häufigen Folgen davon. Die hier und da sehr üblichen Oeleinreibungen wirken wie die oben erwähnten Verunreinigungen der Hautporen.

Aus den Einwirkungen unter 4. Fast am spezifischsten von allen Einflüssen auf den Organismus der Fungirenden dem Eisenbahnwesen eigen sind diejenigen, die von den harten Erschütterungen der Fahrt auf Fuhrwerken herrühren, die stark und steif gebaut, mit vielen dröhnenden und rasseln den Theilen versehen, sich mit harten und klingenden Rädern auf einer starren, metallischen, den Schall energisch leitenden Bahn bewegen.

Diese Einflüsse sind von zweierlei, vielleicht sogar dreierlei Art: nämlich die der Erschütterungen, die der Töne und endlich „vielleicht“ die der galvanischen oder elektrischen Action erwärmter, verschiedener Metalle und grosser Massen Wasser, deren Aggregatzustand sich schnell ändert, womit immer das Freiwerden bedeutender Massen Elektrizität verknüpft ist. Die Erschütterungen gehen bei dem Locomotivpersonale durch die Beine auf das Rückgrat und das Gehirn über, bei dem Zugpersonale: Schaffner, Oberschaffner etc. erfolgen sie directer auf die Wirbelsäule, sind aber bei weitem weniger intensiv, da theils die Federung der Wagen eine viel vollkommnere, als die der Maschinen und besonders der Tender ist, theils aber auch hier die Erschütterung, durch Benutzung von Sitzkissen etc., sehr gebrochen werden kann.

Beim Locomotivpersonal äussern sich die Erschütterungen als ein andauerndes, nur durch heftige Vertikalstösse oder Seitenschwankungen unterbrochenes, Erzittern in sämtlichen Gelenken des Körpers, welches so hartschwingend und intensiv ist, dass es sich kaum kurze Zeit ertragen lassen würde, wenn die Locomotivführer oder Heizer den Körper direkt auf der Verbindung der Knochen ruhen liessen, indem sie auf dem festen Fuss stünden. Um die Erschütterungen zu mildern und den Bewegungen der Maschine leichter nachgeben zu können, stehen daher diese Leute fast fortwährend auf dem Vordertheile des Fusses und heben die Fersen von den Trittbrettern der Maschine oder Tender etwas los. Beamte, die, vermöge der Construction ihres Fusses, dies nicht auf die Dauer auszuhalten vermögen und bei der Fahrt auf den Fersen stehen, bekommen häufig Ge-



lenkentzündungen, weshalb mit Plattfüssen behaftete Personen nicht zum Locomotiv-Dienst taugen.

Die nächsten Folgen der Erschütterungen zeigen sich nach geraumer und angestrenzter Dienstzeit als Dumpfheit in den Beinen, die sich nach und nach zur Schwäche und Taubheit derselben, später mit Schmerzen verknüpft, steigert. Es treten dann auch häufig Schmerzen im Rückgrat ein und die Abnahme der Intelligenz, die durch das Einathmen der Verbrennungsstoffe, durch die hohe Temperatur in der Nähe des Feuers und durch die Gehirncongestionen eingeleitet ist, wird durch diese Einflüsse beschleunigt. Die Erschütterungen des Körpers scheinen auch zu der Störung der Unterleibsfunctionen, aus denen ein grosser Theil der Krankheiten des Locomotivpersonals erwächst, und jener, bei dem Locomotivpersonale sehr merkbar werden, den Modification der Verdauungsform beizutragen, durch die, selbst bei mässiger Ernährung, doch die Fettbildung sehr begünstigt wird, woher es rührt, dass fast alle älteren Locomotivführer dick werden.

In weit geringerem Maasse, so dass einigen Anhalt gewährende Beobachtungen nicht haben angestellt werden können, wenn man nicht die Wahrnehmung, dass ziemlich viele ältere Schaffner etc. feist werden, dahin rechnen will, zeigen sich höchst wahrscheinlich auch dieselben Erscheinungen beim Zugpersonal.

Nicht weniger nachtheilig als die Erschütterungen, wirken auf den menschlichen Organismus die starken Töne, von denen sich das Locomotivpersonal wahrhaft umfluthet findet und die meist vermöge ihrer Höhe und Intensität, zu den für das Gehör und die Nerven verderblichsten gehören.

In der That ist das Geräusch bei der Fahrt auf der Locomotive (und z. Th. auch selbst im Wagen) auf der Eisenbahn ganz ungemein stark. Man wird sich dessen, da es leise beginnt, gleichförmig crescendo schwillt und endlich sehr konstant bleibt, nicht immer bewusst, bis ein äusseres Geräusch bekannter Stärke, das sich als vom Fahrgeräusch des Zuges ganz oder zum Theil verschlungen zeigt, den Maassstab zur Vergleichung liefert. So hat jeder Aufmerksame beobachtet, dass, wenn man bei festlichen Gelegenheiten an schreienden Volksmassen vorüberfährt, das Schreien nur an der Bewegung der Gesichter bemerkt, gar nicht gehört



wird; bei Jagden oder Truppen-Exerzitien in der Nähe der Bahnen sieht man, wenn die Schüsse nicht in nächster Nähe fallen, nur den Blitz der Gewehre, und ein Gewitter muss schon recht nahe, die Donnerschläge müssen sehr krachend sein, wenn man sie auf dem schnell bewegten Zuge hören soll.

Der mächtige Ton des ausblasenden Dampfes im Schornstein, das Brummen der Luft in der Feuerung, das Zischen der Ventile, das Schlagen der Pumpen, oder das Brausen der Injektoren, die mehr oder weniger lauten Töne der bewegten Theile, das dröhnende Rasseln und Klappern der Räder auf den Schienen, das Stossen zwischen Maschine und Tender, das Klirren der Ketten und Bremsentheile bildet ein wahrhaft höllisches Concert, das nur durch die Macht der Gewohnheit einigermaßen erträglich gemacht, in Wahrheit sich zum Unerträglichen steigert, wenn das Schnarren der angezogenen Bremsen und das, auf einigen Bahnen ganz ungehörig und unnütz verlängerte, Schrillen der Locomotivpfeife hinzu kommt. Auch das gesündeste Gehör findet sich nach schneller Fahrt und schnellem Halten, wo alle diese Klänge losgelassen wurden, für einige Augenblicke völlig paralysirt. Von diesen Erscheinungen ist es das schnarrende Zittern der Bremsen, das dem Zugpersonale vornehmlich lästig fällt, indem es erschütternd auf die Rückenwirbelsäule wirkt.

Es kann nicht fehlen, dass die Einwirkung dieser Schallmassen auf den Gehörsinn und das Nervensystem im Allgemeinen des Locomotiv- und Zugpersonals eine sehr starke sein muss, und die Beobachtung lehrt auch, dass von allen Sinnen der des Gehörs bei diesem Personale am schnellsten afficirt wird. Da nun ein feines Gehör zu den wünschenswerthesten Eigenschaften des Locomotivführers gehört, da dies ihn, in fast eben so vielen Fällen wie das Auge, vom Zustande seiner Maschine unterrichtet, ihn sehr häufig auf Unregelmässigkeiten aufmerksam macht, so beeinträchtigt sich dadurch sehr wesentlich die Brauchbarkeit der Beamten.

Was nun die galvanischen und elektrischen Einflüsse anlangt, die auf Locomotivführer und Heizer von dem grossen Dampfapparate aus, auf dem sie stehen, wirken, so lässt sich deren Dasein kaum mehr leugnen, obwol ihr Maass und ihre Form zur Zeit noch in tiefes Dunkel gehüllt liegen.



Wirft nun man einen Blick auf die lange Reihe eigenthümlicher, dem menschlichen Organismus so vielfach feindlicher Einwirkungen, die vom Apparate, den er bedient, auf dem er einen grossen Theil seines Lebens zubringt, auf den Zug- oder Maschinen-Beamten übergeht, denkt man die fortwährende, geistige Spannung, in der sich diese Personen, im Gefühle ihrer Verantwortlichkeit und des Gewichts jeder ihrer Handlungen, und durch die Unablässigkeit ihrer Aufmerksamkeit, die peinlich zwischen nächster Nähe und grösster Ferne wechselt, hinzu, so sollte man meinen, dass die Zahl der Krankheiten und die Intensität des Auftretens derselben unter ihnen eine grosse sein müsste.

Dem ist indessen nicht so.

Es lehren dies im Allgemeinen die bei allen gut verwalteten Eisenbahnen geführten (leider nicht systematisch geordneten und gesammelten) Krankenrapporte und die Bücher der Krankenkassen.

Thatsachen in Zahlen liefern in Bezug hierauf die umfassenden und mit grosser Kenntniss, Fleiss und in sehr bedeutenden Kreisen von Eisenbahnbeamten angestellten Beobachtungen des Oberarztes der Eisenbahn von Paris nach Lyon, Dr. Devilliers, die sich vom Jahre 1850—1856 erstrecken. Es liegen zwar die Bahnstrecken, auf denen er seine Beobachtungen anstellte, in Gegenden, deren Klima ein sehr mildes ist, da aber die Zahl der Erkrankungen in kalten Jahreszeiten nirgend grösser zu sein pflegt, als in warmen, so dürfte dieser Umstand den Beobachtungen wenig an Werth nehmen.

Weitere interessante Daten in derselben Beziehung geben die Comptes rendus der Schweizerischen Westbahnen, die wir hier nebst den Zusammenstellungen des Dr. Devilliers folgen lassen.



| Beobachtungen an der Paris-Lyon-Bahn. |                                                        |                                                    |                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Kategorie.                            | Benennung des Dienstes.                                | Anzahl der Beamten,<br>die beobachtet wur-<br>den. | Zahl der Krankheiten<br>in 6 Jahren; in Proc.<br>der Beamten-Anzahl. |
| Zugdienst . . . . .                   | { Oberschaffner, Schaffner . . . . .                   | 273                                                | 164                                                                  |
|                                       | { Locomotivführer und Heizer . . . . .                 | 423                                                | 171                                                                  |
|                                       | { Wagenwärter . . . . .                                | 79                                                 | 177                                                                  |
| Bahnhofsdienst . . . . .              | { Bahnhofs-Inspectoren, Einnehmer etc. . . . .         | 209                                                | 117                                                                  |
|                                       | { Kofferträger, Aufläder etc. . . . .                  | 489                                                | 154                                                                  |
|                                       | { Weichensteller, Bahnhofsarbeiter . . . . .           | 1209                                               | 129                                                                  |
|                                       | { Monteurs . . . . .                                   | 208                                                | 201                                                                  |
|                                       | { Kesselschmiede . . . . .                             | 49                                                 | 198                                                                  |
| Werkstättendienst . . . . .           | { Dreher, Hobler, Bohrer etc. . . . .                  | 68                                                 | 219                                                                  |
|                                       | { Schmiede . . . . .                                   | 92                                                 | 172                                                                  |
|                                       | { Schlosser . . . . .                                  | 62                                                 | 159                                                                  |
|                                       | { Klempner . . . . .                                   | 17                                                 | 288                                                                  |
|                                       | { Tischler, Stellmacher . . . . .                      | 135                                                | 185                                                                  |
|                                       | { Sattler . . . . .                                    | 17                                                 | 90                                                                   |
|                                       | { Maler, Lackirer . . . . .                            | 61                                                 | 129                                                                  |
|                                       | { Putzer . . . . .                                     | 198                                                | 288                                                                  |
|                                       | { Kohlenarbeiter . . . . .                             | 75                                                 | 134                                                                  |
|                                       | { Handarbeiter . . . . .                               | 161                                                | 108                                                                  |
| Bahndienst . . . . .                  | { Schlag- und Wegwärter etc. . . . .                   | 707                                                | 94                                                                   |
|                                       | { Ober-Bahn- u. Bahnwärter, Oberbau-Arbeiter . . . . . | 1140                                               | 74                                                                   |
| Administration . . . . .              | Verwaltungs-Büreaus-Beamte . . . . .                   | 483                                                | 75                                                                   |



## Beobachtungen an der Schweizerischen Westbahn.

| Beamten - Kategorie.                                | Mittlere Zahl der Beamten. | Zahl der Krankheitstage. | Zahl der Krankheitstage pr. Kilometer Bahnlänge. | Zahl der Beamten, die wegen Krankheit beurlaubt waren. | Zahl der Beamten, die in ärztlicher Behandlung waren. | Maximum der Krankheitstage bei denselben Beamten. | Proportion zwischen den Dienst- und Krankheitstagen. | Procentatz der kranken Beamten. | Tödt. | Ursache des Todes. |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|-------|--------------------|
| Vorstände von Stationen . . . . .                   | 18                         | 63                       | 3,50                                             | 8                                                      | 13                                                    | 12                                                | 1 zu 104                                             | 70                              |       |                    |
| Beamte der Güterverwaltung . . . . .                | 15                         | 90                       | 6—                                               | 13                                                     | 19                                                    | 16                                                | 61                                                   | 100                             |       |                    |
| Aufseher . . . . .                                  | 16                         | 45                       | 2,80                                             | 5                                                      | 10                                                    | 35                                                | 130                                                  | 62                              | 1     | Krankheit.         |
| Weichensteller . . . . .                            | 22                         | 247                      | 11,23                                            | 14                                                     | 19                                                    | 62                                                | 33                                                   | 86                              | 1     | dgl.               |
| Stations-Arbeiter, Wagenschieber etc. . . . .       | 31                         | 437                      | 14,10                                            | 40                                                     | 46                                                    | 46                                                | 26                                                   | 100                             |       |                    |
| Zugpersonal: Schaffner, Ober-Schaffner etc. . . . . | 22                         | 242                      | 11—                                              | 17                                                     | 16                                                    | 53                                                | 33                                                   | 72                              |       |                    |
| Locomotivführer . . . . .                           | 16                         | 55                       | 3,44                                             | 6                                                      | 11                                                    | 34                                                | 106                                                  | 68                              |       |                    |
| Heitzer . . . . .                                   | 14                         | 101                      | 7,21                                             | 10                                                     | 19                                                    | 24                                                | 51                                                   | 100                             |       |                    |
| Diverse Arbeiter der Werkstätten . . . . .          | 155                        | 911                      | 5,88                                             | 86                                                     | 134                                                   | 53                                                | 62                                                   | 86                              |       |                    |
| Bahnwärter und Signalzieher . . . . .               | 92                         | 290                      | 3,15                                             | 25                                                     | 52                                                    | 51                                                | 116                                                  | 56                              | 1     | Krankheit.         |
| Bahnarbeiter . . . . .                              | 62                         | 221                      | 3,56                                             | 16                                                     | 28                                                    | 28                                                | 102                                                  | 45                              | 1     | Unfall.            |
| Büreaubeamte . . . . .                              | 10                         |                          |                                                  |                                                        | 5                                                     |                                                   |                                                      | 50                              |       |                    |
| Summa:                                              | 473                        | 2702                     | 5,83                                             | 240                                                    | 372                                                   |                                                   | 1:62                                                 | 75                              | 4     |                    |



Es geht aus diesen beiden Tabellen hervor, dass das Zug- und Maschinen-Personal, was die Zahl und Dauer der eigentlichen Krankheiten anlangt, nicht schlimmer als die meisten andern Branchen des Eisenbahndienstes daran ist. Dies beweist indess in keiner Weise, dass die Abnutzung des Organismus der betreffenden Personen nicht weit schneller als der andern Beschäftigten sein könne. Im Gegentheile weisen Devilliers Notizen dies Letztere nach, denn während die Beobachtungen gemacht wurden, dehnten sich die Linien der Verwaltung sehr aus und es kamen viel junge Kräfte hinzu und dennoch wuchs die procentale Anzahl der Krankheiten sehr, was auf eine rasche Abnahme der Fähigkeiten, die Beschwerden und Einflüsse des Dienstes zu ertragen, hindeutet. Um dies bedeutsame Factum deutlich hervortreten zu lassen, theilte er seine Beobachtungszeiten in drei Perioden und giebt die procentale Zahl der Krankheitsfälle in der I. und III. an. — Für das Fahrpersonal ergiebt sich hieraus folgende Zusammenstellung:

| Einfluss des Dienstes auf die Zahl der Krankheiten. |                   |                 |                            |                      |                            |                      |                    |                      |    |      |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----|------|
| Beamten - Kategorie.                                | Zahl der Beamten. |                 | Chirurg. Krank-<br>heiten. |                      | Medicin. Krank-<br>heiten. |                      | Total.             |                      | I. | III. |
|                                                     | I.<br>Periode     | III.<br>Periode | I.<br>Periode<br>%         | III.<br>Periode<br>% | I.<br>Periode<br>%         | III.<br>Periode<br>% | I.<br>Periode<br>% | III.<br>Periode<br>% |    |      |
| Zugführer, Schaffner, Packmeister .                 | 61                | 273             | 49                         | 62                   | 110                        | 103                  | 159                | 165                  |    |      |
| Bremsen . . . . .                                   | 24                | 79              | 66                         | 44                   | 87                         | 139                  | 112                | 181                  |    |      |
| Locomotivführer und Feuerleute . .                  | 123               | 423             | 38                         | 51                   | 59                         | 140                  | 96                 | 191                  |    |      |

Aus dieser Tabelle, zu deren Erläuterung bemerkt werden muss, dass die Zugführer, Schaffner und Packmeister in Frankreich fast sämmtlich im Innern der Wagen sitzen, daher vor vielen Einflüssen geschützt



sind, geht die ausserordentlich starke Zunahme der medicinischen Krankheiten (*Maladies medicales*) bei dem Personal hervor, die den oben besprochenen Einwirkungen hauptsächlich ausgesetzt sind, nämlich Bremsern, Locomotivführern und Feuerleuten. Während die Zahl der durch mechanische Einflüsse, Verletzungen etc. zum grossen Theil bedingten, chirurgischen Krankheiten (*Maladies chirurgicales*) sich innerhalb der 6 Beobachtungsjahre wenig hebt, steigt die Zahl der Rheumatismen, der Krankheiten des Verdauungssystems, der Blutcirculation, des Nervensystems, der Muskeln, der Haut etc., fast um 80 Proc. bei den Bremsern und über 100 Procent bei dem Locomotivpersonal, wodurch mit grosser Bestimmtheit auf ein Herabgehen der Fähigkeit: den Einflüssen des Dienstes zu widerstehen, hingedeutet wird.

Die 803 bei dem Personale der Bremser, Locomotivführer und Heizer beobachteten Krankheitsfälle theilen sich ihrer Natur und Zahl nach wie folgt ein. In Krankheiten

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| der Verdauungswerkzeuge             | 306 |
| rheumatischer Natur                 | 178 |
| der Athmungswerkzeuge               | 159 |
| Fieber                              | 65  |
| des Nervensystems und Gehirns       | 42  |
| der Haut                            | 31  |
| der Geschlechtstheile und der Blase | 15  |
| des Blutsystems                     | 7*) |

\*) Nach den Beobachtungen des Dr. Formay in Pesth ordneten sich die Krankheiten des Eisenbahnpersonals wie folgt. Krankheiten der

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| Verdauungsorgane      | 29,89 Procent |
| Athmungsorgane        | 19,76 -       |
| Haut                  | 13,64 -       |
| Sinnesorgane          | 4,59 -        |
| Muskeln               | 1,49 -        |
| Geschlechtstheile     | 1,52 -        |
| Knochen               | 0,84 -        |
| Herz, Gefässe, Drüsen | 0,42 -        |
| Harnorgane            | 0,47 -        |
| Rückenmark, Nerven    | 0,30 -        |
| Gelenke               | 0,30 -        |

hierzu kommen

|              |         |
|--------------|---------|
| Rheumatismen | 26,78 - |
|--------------|---------|

Was in der Hauptsache mit Obigem übereinkommt.



Diese Reihenfolge bestätigt das Gesagte in Betreff der Macht der verschiedenen äussern Einflüsse auf die körperliche Existenz des Zug- und Locomotivpersonals und begründet die geäusserte Ansicht: „dass der physische Organismus der „Mitglieder dieser Personale sich durch gewisse „Fahr- und Maschinen-Dienste der Eisenbahnen spezifisch eigene Einflüsse, weit rascher abnutze, als „bei andern Bedienstungen, bei den betreffenden Beamten daher Invalidität, ohne äussere Gewalt- „that, schneller eintreten müsse, als bei den Fungirenden in andern Branchen des Eisenbahnwesens.“

### B. Vorbeugende und heilende Maassnahmen gegen die Einflüsse.

Angesichts dieser in hohem Grade das Mitgefühl und die Aufmerksamkeit der Eisenbahnbehörden, der Sanitätspolizei und der Wissenschaft in Anspruch nehmenden Thatsachen, handelt es sich darum, Mittel zu finden, durch die dieser Erscheinung etwas von ihrer Trübseligkeit genommen werden kann, denn was ist in der That niederschlagender für Jeden, der in der erfolgreichen und gesicherten Verwendung gesunder Menschenkräfte eine Hauptquelle der öffentlichen Wohlfahrt erblickt, als eine ganze, zahlreiche Berufskategorie öffentlicher Diener zu frühzeitiger Invalidität und vorzeitigem Greisenthum durch die Erfüllung ihrer Pflicht verurtheilt zu sehen?!

Es lässt sich der vorliegende Fall nicht mit denen vergleichen, in denen Personen berufsmässig Geschäfte treiben, bei welchen offenbar und augenscheinlich schädliche oder gar giftige Einflüsse im Spiele sind, wie z. B. beim Betriebe der Gift- hütten, gewisser chemischer Fabriken etc., denn dort begiebt sich der Arbeitende freiwillig in eine gekannte Gefahr, während der Locomotivdienst anscheinend nichts der Gesundheit Nachtheiliges hat.

Die Opfer, die zur Linderung eines Uebels so ernster Art zu bringen sein dürften, könnten kaum in Betracht kommen,



auch wenn sie weit grösser wären, als es der Fall zu sein scheint.

In der That wird, aller Wahrscheinlichkeit nach, durch einfache und verhältnissmässig wenig kostspielige Einrichtungen und Veranstaltungen den Uebeln leicht die Spitze abzubrechen und das Maass des zu befürchtenden Unheils auf ein weit geringeres, als jetzt in Aussicht steht, zurückzuführen sein. Die Angelegenheit hat nicht verfehlen können, die Aufmerksamkeit aller Bahnverwaltungen, deren Blick nicht blos auf heut und morgen gerichtet ist, zu erregen und hat hie und da schon zu Erörterungen und Massregeln Veranlassung gegeben, ohne zu grossen, allgemeinen und wirksamen Veranstaltungen zu führen. Mit Wärme dringt u. A. das letzte dem englischen Parlamente in Betreff der Eisenbahnen vorgelegte „*Blue Book*“ auf Schutzvorrichtungen für Bremser- und Locomotivpersonal, und die amerikanische Regierung, die sich sonst nicht leicht in das Vornehmen der Privaten zu mischen pflegt, hat doch gewisse Einrichtungen auf den Locomotiven, die den Führer und Heizer schützen sollen, polizeilich vorgeschrieben. Auch in Frankreich und Preussen geht man mit solchen Maassnahmen vor, die indess alle bei weitem noch nicht durchgreifender und allgemeiner Natur genug sind, da ihnen theils noch die Basis gründlicher Erörterung der Wurzeln des Uebels fehlt, theils aber auch die angewandten Mittel zu einseitiger oder localer Natur sind.

Die zu thunlichster Beseitigung des Uebels anzuwendenden Mittel sind von dreierlei Art:

- 1) vorbeugende;
- 2) die Schäden heilende;
- 3) die Nachtheile unheilbarer Schäden lindernde.

Betrachten wir dieselben in Beziehung auf die Einflüsse, welche die Uebel herbeiführten, in der bei Beleuchtung derselben beobachteten Reihenfolge.

ad 1.

Es ist zukünftigen Beobachtungen aufbehalten zu erörtern, welche Strecke der gesunde menschliche Körper, auf der Locomotive stehend, ohne Uebermüdung, im andauernden Dienste, täglich zurücklegen kann, ob es vortheilhafter ist, das Locomotivpersonal öfter kurze Strecken mit kurzen Ruhezeiten dazwischen, oder lange Touren mit langen Ruhezeiten, zurücklegen



zu lassen. Die Natur der Maschinen, die Jahreszeiten, der Wechsel von Tag- und Nachtdienst wird dabei wohl in Betracht zu ziehen sein. So viel jetzt die Erfahrung zu lehren scheint, sind lange Touren mit gehöriger Ruhe und gesundem Schläfe dazwischen zuträglicher, als kurze, über den Tag vertheilte Streckenfahrten mit halber Ruhe und unruhigem Schlaf dazwischen. Die Meilenzahl, deren Zurücklegung den Führern auf den verschiedenen Bahnen angesonnen wird, ist auf einigen Linien sehr beträchtlich, und zwar, nach den officiellen zuletzt veröffentlichten Statistiken, aus denen sich die betreffenden Zahlen ermitteln liessen, in runden Zahlen circa auf

der Königl. Württembergischen Bahn 7000 Meilen jährlich,

|                      |      |   |   |
|----------------------|------|---|---|
| den Englische Bahnen | 6300 | - | - |
|----------------------|------|---|---|

|                                   |      |   |   |
|-----------------------------------|------|---|---|
| der Grossherzogl. Badenschen Bahn | 6000 | - | - |
|-----------------------------------|------|---|---|

|                         |   |      |   |
|-------------------------|---|------|---|
| - Königl. Hannoverschen | - | 5000 | - |
|-------------------------|---|------|---|

|                        |   |      |   |
|------------------------|---|------|---|
| - Königl. Preuss. Ost- | - | 4400 | - |
|------------------------|---|------|---|

|                             |   |      |   |
|-----------------------------|---|------|---|
| - Niederschlesischen Zweig- | - | 4400 | - |
|-----------------------------|---|------|---|

|                               |   |      |   |
|-------------------------------|---|------|---|
| - Herzogl. Braunschweigischen | - | 4400 | - |
|-------------------------------|---|------|---|

|                    |   |      |   |
|--------------------|---|------|---|
| - Berlin-Hamburger | - | 4000 | - |
|--------------------|---|------|---|

|               |   |      |   |
|---------------|---|------|---|
| - Rheinischen | - | 4000 | - |
|---------------|---|------|---|

|                      |   |      |   |
|----------------------|---|------|---|
| - Oppeln-Tarnowitzer | - | 4000 | - |
|----------------------|---|------|---|

|                  |   |      |   |
|------------------|---|------|---|
| Oberschlesischen | - | 3800 | - |
|------------------|---|------|---|

|                               |   |      |   |
|-------------------------------|---|------|---|
| - Niederschlesisch-Märkischen | - | 3700 | - |
|-------------------------------|---|------|---|

|                 |   |      |   |
|-----------------|---|------|---|
| - Cöln-Mindener | - | 3400 | - |
|-----------------|---|------|---|

|                           |   |      |   |
|---------------------------|---|------|---|
| - Magdeburg-Halberstädter | - | 3300 | - |
|---------------------------|---|------|---|

|                          |   |      |   |
|--------------------------|---|------|---|
| - Kaiser-Ferdinand-Nord- | - | 3200 | - |
|--------------------------|---|------|---|

Auf den Württembergischen Bahnen kam daher fast auf jede Stunde im Jahre eine Meile Fahrt, was offenbar über das Maass hinausgeht, bis zu dem das Locomotivpersonal ohne Nachtheil angestrengt werden kann. Am wenigsten nehmen die grossen Preussischen Bahnen den Organismus in Anspruch, die auch, laut ihrer veröffentlichten Statistiken, seit circa 6 Jahren fortwährend die Strecken reducirt haben, welche die Führer durchfahren mussten, wie denn z.B. im Jahre 1854 die

|                  |           |             |
|------------------|-----------|-------------|
| Berlin Hamburger | Bahn noch | 6000 Meilen |
|------------------|-----------|-------------|

|                 |   |      |   |
|-----------------|---|------|---|
| Oberschlesische | - | 6400 | - |
|-----------------|---|------|---|

|                            |   |      |   |
|----------------------------|---|------|---|
| Niederschlesisch-Märkische | - | 4660 | - |
|----------------------------|---|------|---|

|               |   |      |   |
|---------------|---|------|---|
| Cöln-Mindener | - | 4500 | - |
|---------------|---|------|---|

durchlaufen liess.



Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt die Meilenzahl, über die hinaus die Abnutzung des Personals sehr schnell zunimmt, zwischen 4 und 5000 Meilen jährlich und als passendstes Maass für die zulässige Leistung der Führer und Feuerleute dürfte ein Durchschnittsweg von 12—14 Meilen täglich anzunehmen, jede Meile weniger aber immerhin als ein Geschenk an Gesundheit und Leistungskraft zu betrachten sein.

Die Vergleichung des Dienstes auf kurzen Bahnen, wo gleiche Wege wie auf längeren, jedoch in anderer Eintheilung vom Personale gefahren werden, wird, bei lange fortgesetzten Beobachtungen, lehren, ob der andauernde Dienst mit langer Ruhe, oder der kurze mit kurzer Ruhe, dem Organismus freundlicher ist.

Dem Zugpersonal kann, unter gleichen Verhältnissen, sehr wohl ein Dritttheil Dienst mehr angesonnen werden, es wird aber der Humanität gemäss sein, auch hier ein Opfer nicht zu scheuen und die Dienststrecke auf höchstens 4000 bis 5000 Meilen jährlich zu arrangiren.

Damit ist natürlich nie gesagt, dass in Zeiten der Nothwendigkeit, plötzlich erscheinender, starker Verkehre etc. die Leistung des Personals nicht weit höher angespannt werden dürfe und könne.

ad 2.

Es unterliegt für den, der die Praxis des Maschinendienstes der Eisenbahnen aus eigener Erfahrung, oder genauester Anschauung kennt, kaum einem Zweifel, dass die Erhitzung beim Behandeln des Feuers und die darauf folgende energische Abkühlung im starken Luftzuge die Quelle sehr vieler, ja der meisten körperlichen Leiden sei, denen das Locomotivpersonal unterworfen ist. Die noch nicht abgehärteten Neulinge im Dienst leiden auf das Schmerzlicheste dadurch, ja die Gebildeteren unter ihnen, die sich zu beobachten verstehen, fühlen leicht den Eintritt heftiger Erkältungen unter diesen Einflüssen.

Quälender Kopf- und Zahnschmerz, rheumatische Schmerzen in den Gliedern, Entzündungen der Lungen, Fieber und leichte Hautkrankheiten treten häufig beim Beginn der Lehrzeit bei den Lehrlingen auf und hinterlassen zuweilen bleibende Folgen. Jedenfalls trägt die häufige Wiederholung dieser Uebel zur Abstumpfung des Organismus des Personals nicht wenig bei.



Von den 11,185 von Devilliers beobachteten, innern Krankheitsfällen beim Eisenbahnpersonale waren 3325, also über ein Viertheil, Krankheiten der Athmungsorgane und der Haut. Es ist nicht schwer, Mittel vorzuschlagen, durch welche diesen Einflüssen Etwas von ihrer Schädlichkeit genommen werden könnte. Vor allen Dingen wäre Aufmerksamkeit auf die Kleidung des Locomotivpersonals zu richten. Die Ueberkleider (Röcke im Sommer, Pelze im Winter) müssten zum bequemsten und leichtesten Entfernen und Abwerfen eingerichtet sein, so dass der Beamte die schwere Feuerarbeit leichter bekleidet verrichten, zu starke Erhitzung und Transpiration vermeiden und durch rasches Wideranlegen der dicken Ueberkleider dann dem Luftzuge einen wirksamen Widerstand entgegensetzen könnte. Besonders gilt dies auch von den Kopfbedeckungen, die am besten ebenfalls doppelt wären, was sich ohne alle Schwierigkeit durch Ueberstülpen einer Kappe über die Mütze darstellen liesse. Die vollkommenste Ueberkleidung für das Locomotivführer- und Zugpersonal sind, ganz ohne Zweifel, die französischen Kapuzinermäntel, die Mütze und Mantel in einem Stücke sind und sich ebensowohl auf der See, als beim Militärdienst im Felde und beim Eisenbahndienst, ebensogut zum Schutze gegen Nässe als gegen Kälte so ungemein praktisch bewährt haben. Diese Mäntel gehen weit übereinander, haben gar keine Knöpfe, sondern nur einen Gürtel mit Hakenschloss und einen Haken am Halse, so dass sie im Nu abgeworfen sind. Abgesehen von ihrer praktischen Vortrefflichkeit, costumiren sie auch sehr günstig. Diese Mäntel sind den Bahnverwaltungen zur Adoption für das gesamte Personal, anstatt der jetzt gebräuchlichen, wenig praktischen, militärischen Mäntel, im Interesse der Gesundheit desselben, dringend zu empfehlen.

Gleichsam als eine Erweiterung der Kleidung kann man es betrachten, wenn man dem Locomotiv- und Fahrpersonale schützende Umgebungen gewährt, die mit den Fuhrwerken fest verbunden sind. Wir meinen damit die ganz- oder halbgeschlossenen Schaffnersitze auf den Wagen, die batard-coupéeartig zu construiren wären, und an den Seiten mit Fenstern versehene, hinten offene, bedeckte Stände für die Locomotivführer. — Es ist vielfach darüber gestritten worden, ob die Vortheile, welche



diese Vorkehrungen für die Gesundheit und Wohlfahrt der Beamten haben, nicht durch die Nachtheile aufgewogen würden, die daraus für die Sicherheit des Betriebs entstehen können.

Es ist nämlich nicht zu verkennen, dass das Einschliessen der Locomotivführer und Schaffner in fast geschlossene Räume deren Beweglichkeit nach Aussen hin mindert, dass deren Verhalten von Aussen her weniger controlirt werden kann, dass das behaglichere Sitzen der Schaffner leicht zum Schlafen verleitet, und die Glasfenster solcher Gehäuse oft durch Dampf, Regen, Schnee, Staub, Russ etc. beschlagen, so dass die freie Aussicht behindert ist, dass akustische Signale weniger leicht in die geschlossenen Räume dringen und Töne und Gerüche (z. B. von sich erhitzenden Theilen), die auf den Zustand der Maschine aufmerksam machen, nicht so gut vom Führer wahrgenommen werden können. Dagegen lässt sich aber einhalten, dass der geschlossene Raum den Leuten wieder leichtere Kleidung, die ihre Beweglichkeit vermehrt, gestattet, dass der freisitzende oder stehende Mann wieder um so viel mehr durch Luftzug und Ermattung durch den Dienst leidet, dass er um so viel mehr zu Schlaf und Nachlässigkeit veranlasst wird, dass sich ein freisitzender, schlafender Schaffner auf einem vorüberrollenden Zuge nicht besser von einem wachenden unterscheiden lasse, als wenn er in einem Gehäuse sitzt, und dass endlich die Einrichtung der bedeckten Stände und Sitze eine solche sein muss, dass der Ausblick nicht lediglich von der Durchsichtigkeit der Fenster abhängig ist. Dass übrigens ein geschützt sitzender oder stehender, geschonter Beamter sich fleissiger um Signale und Bahn kümmert und kümmern kann, als ein von Regen und Schnee und Dampf durchnässter und gepeitschter, ermatteter und halb erstarrter, der sich Kopf, Mund und Ohren dick verbunden hat, ist gewiss.

Was endlich die Wahrnehmungen der Locomotivführer anlangt, so ist fleissig Sorge dafür zu tragen, dass dieselben so wenig als möglich durch den bedeckten Stand beeinträchtigt werden. Neue Locomotiven, bei denen ein Heissgehen der Theile häufiger vorkommt, sollten nicht damit versehen und die Fenster jedesmal einige Zeit entfernt werden, wenn die Maschine in Reparatur war. Ueberhaupt ist es den Führern zur Pflicht zu machen, dass sie die Fenster nur bei ganz schlech-



tem Wetter auf einer Seite schliessen, dann aber sich häufig aus dem Gehäuse biegen. Sorge ist auch dafür zu tragen, dass die Gehäuse von solchem Material hergestellt werden, dass sie nicht am Ende gar das Geräusch durch die Bewegung ihrer Theile vermehren,

Unter diesen Bedingungen können die bedeckten Führerstände keinen wesentlichen Nachtheil für den Dienst haben.

Bei diesem Gleichstehen der Vor- und Nachtheile für den Dienst, den entschiedenen Vortheilen dieser Bedeckungen für die Gesundheit der Beamten aber, hat die Humanität sehr vieler Verwaltungen dieselben zu ihrer Adoptirung (wenigstens für die Schaffnersitze) geführt, und es kann dieselbe um so angelegentlicher empfohlen werden, wenn man deren Nachtheile dadurch vermindert, dass man die Bedeckungen theils so construirt, dass der Insasse sich durch eine leichte Bewegung in das Freie hinausbiegen, jedenfalls aber den bedeckten Raum so leicht verlassen kann, wie den offenen Sitz oder Stand, theils die gänzliche Entfernung der Bedeckung in der guten Jahreszeit verfügt.

Nicht zu verkennen ist, dass für die Behandlung der einmal eingetretenen Leiden, besonders rheumatischer Art, die Anwendung des russischen Dampfbades auf frischer That der Erkältung, in sehr vielen Fällen von der heilsamsten Wirkung ist; vom Einflusse desselben aber nur sehr selten Nachtheile zu erwarten stehen. Der Gebrauch dieser Bäder ist aber theils meistens in den öffentlichen Badeanstalten an gewisse Zeiten geknüpft, theils aber auch ziemlich kostspielig, vor Allem aber so umständlich und zeitraubend, dass schon deshalb ein grosser Theil der mit den leichten Anfängen hartnäckiger Leiden Behafteten deren Gebrauch versäumt. Nun ist des Dampfes auf Eisenbahnen die Fülle vorhanden; auf den Hauptstationen befinden sich meist stehende Maschinen zum Betriebe der Werkstätten, es findet sich auch wol ein Raum zu ebener Erde, der sich zu einem kleinen Dampfbade herrichten lässt, alte Röhren zu Dampf- und Wasserleitungen sind auch vorhanden, die Beschaffung des sonstigen Geräthes ist nicht kostspielig, ein Ar-



beiter ist leicht zum Badewärter angelernt, und so lässt sich leicht und wohlfeil auf jeder Bahnlinie eine kleine Dampfbadeanstalt herstellen, deren Wohlthaten Jeder, der die Anfänge eines rheumatischen Uebels fühlt, leicht, zu jeder Zeit, ohne Aufwand, Umstände und Zeitverlust genießen kann und deren Kosten sich fast immer der Verwaltung der betreffenden Bahn, meist schon in einem Jahre, durch Verminderung der Medicinalkosten erstatten werden.

Die auf der Königl. Sächsischen Oestl. Staats-Eisenbahn zu Dresden errichtete Anstalt dieser Art hat ganz ausnehmenden Nutzen geschafft.

Eine solche Anstalt dehnt ihren Nutzen noch wesentlich aus, wenn ihr, wie mit geringen Kosten geschehen kann, eine erweiterte Form gegeben und einige warme und kalte Regenbäder beigefügt werden. Durch Erstere wird dem Personal Gelegenheit geboten, den Körper gründlich von Zeit zu Zeit abzuspülen und zu reinigen, wozu in den meisten kleineren Haushaltungen weder Raum noch Füglichkeit ist. Dies ist ein Hauptschutzmittel gegen diejenigen Einflüsse der Locomotivenbedienung, die sich durch Verstopfung der Poren der Haut mit Staub, Asche, Russ und Fettigkeiten äussern und sich sowol auf das Locomotiv-, als Fahrpersonal ausdehnen. Wenn man die Leichtigkeit, mit der solche Anstalten einzurichten und zu verwalten sind, mit dem grossen Nutzen derselben für die Gesundheit des Personals vergleicht, so wundert man sich fast, dass dergleichen nicht bereits allenthalben bestehen. Beträchtlichen Einfluss auf die Benutzung solcher Einrichtungen wird es haben, wenn die Vorstände des Maschinenwesens die Unterstützungen, die sie den Beamten in Krankheitsfällen aus den Krankenkassen auswerfen, nach Maassgabe der Sorgfalt gestalten, die dieselben auf Erhaltung ihrer Gesundheit, durch Benutzung der dafür gebotenen Mittel, verwenden.

Am schwersten von Allen ist den gesundheitswidrigen Einflüssen zu begegnen, die vom Einathmen der Verbrennungsgase herrühren und wahrscheinlich zu den verderblichsten gehören.

Das ohnehin schon weniger davon betroffene Schaffnerpersonal wird durch Anbringung bedeckter Sitze wahrscheinlich noch weitere Erleichterung empfangen, obwol die darin gefangenen Gase auch wieder länger darin verweilen und vollstän-



diger aufgeathmet werden müssen. Dem Locomotivpersonale hingegen bringt der bedeckte Stand jedenfalls in dieser Beziehung Nachtheil, indem die Feuerthüre beim Oeffnen eine beträchtliche Gasmasse dann in den halb geschlossenen Raum entladet. Dies würde sich, wie auch die Erfahrung gezeigt hat, bei zu grosser Ausdehnung der Bedeckung des Locomotivführerstandes, wenn, unter gewissen Verhältnissen, auf der ruhenden Maschine nach rascher Fahrt und bei lebhaftem Feuer die Feuerthüre geöffnet wird und eine ungemein grosse Gasmasse herausstömt, bis zum Betäubenden steigern. Zum Glück besitzt man im Czobrezinsky'schen Hahne, vermittels dessen, auch bei ruhender Maschine, ein lebhafter Zug nach dem Schornstein hin, durch Einblasen eines Dampfstroms in denselben, erzielt wird, ein Mittel, einen grossen Theil des Uebels abzuwenden, wobei die angemessene Verwendung dieses Hahnes durch den Locomotivführer vorausgesetzt ist.

Die Anbringung solcher Hähne ist daher, als prophylaktisches Mittel gegen die fraglichen Uebel, den Bahnverwaltungen dringend zu empfehlen. In den geschlossenen Räumen der Locomotivremisen ist durch gute Ventilirung, die sich nicht blos auf Abführung der specifisch leichten Gase nach oben beschränken bedarf, sondern auch für Wegschaffung der schweren Luftarten aus den Feuergruben und vom Boden der Remisen Bedacht nehmen muss, dem Uebel am passendsten zu begegnen.

Was nun die Einathmung von Staub anlangt, der von verderblichen Einflüssen auf die Athmungswerkzeuge des Fahrpersonals sein muss, so ist derselbe von doppelter Art, nämlich der vom Brennmaterial und den Verbrennungsproducten herrührende, und der des Weges, auf dem der Zug sich bewegt. Letzterer ist der bei weitem harmlosere. Der Staub von Kok und Schlacken hingegen ist sehr scharf, glasig und hakig, hängt sich sehr fest an und reizt die Augen sehr stark zum Thränen, den Kehlkopf und die Lunge zum Husten. Die Einathmung dieses Staubes hat jedenfalls, wenn auch in nicht so ausgedehntem Maasse, Wirkungen auf die Lunge und die Luftröhre, die denen ähnlich sind, welche die specifischen Krankheiten der Steinbrecher, Maurer und vor allen der Schleifer in Stahlfabriken hervorbringen. Takrah's classisches Werk: „*Effects of Arts, Trades and Profes-*



*sions in Health and Longevity*“, das sich auf die umfassendsten medicinischen und statistischen Studien stützt, ferner die Schriften von Nelson, William Guy, Dr. Brockmann, Dr. Greenhow etc. etc., weisen nach, dass alle Beschäftigungen, die mit Einathmen von Staub, besonders gewisser Gattungen von Staub, unter die auch Schlackenstaub gehört, verknüpft sind, zu den ungesundesten von allen gehören. Am schwersten leiden von diesen Einflüssen die Stahlschleifer in Stahlfabriken, deren mittlere Lebensdauer die am meisten herabgedrückte von allen Gewerbtreibenden ist. Die Section der Leichen solcher Arbeiter zeigt die Lunge schwarz, sandig und, statt von gesundem schwammigen Gefüge, zäh und dicht wie Kautschuck. Alle Bemühungen, die traurigen Wirkungen des Einschluckens von Staub zu vermindern, haben wenig gefruchtet, bis endlich die Erfahrung auf das einfachste und natürlichste Mittel geführt hat. Es besteht darin, sich den Bart auf der Oberlippe so lang und dicht wachsen zu lassen, dass er den Mund bedeckt. Seitdem sich die Stahlarbeiter zu dieser, in England sehr ungewöhnlichen, Tracht entschlossen haben, ist eine sichtliche Verminderung der betreffenden schlimmen Einflüsse eingetreten.

Diesem analog wird daher dem Zug- und Locomotivpersonal anzurathen sein, gleiche Vorsichtsmaassregel, die in Deutschland nicht einmal gegen das Uebliche verstösst, anzuwenden. Von ähnlicher, auch noch in anderen Hinsichten nützlicher Wirkung dürfte das Tragen von *Respiratoren*, besonders für jene Individuen des Personals sein, deren Athmungsorgane leicht unter den Einflüssen leiden, welche mit dem Einathmen der kalten Luft und dem Fahren gegen den Wind verbunden sind.

Weniger räthlich ist es, durch das Tragen der in Frankreich sehr üblichen, dicht anschliessenden Staubbrillen die Augen vor Asche und Staub zu schützen, da durch dieselben eine Erhitzung dieser Organe hervorgebracht wird, die kaum weniger nachtheilig sein dürfte, als der Reiz, den jener Staub erzeugt.

ad 3.

Aehnlicher Art, wie die unter 2 beschriebenen, sind die Einflüsse des raschen Durchschneidens der Luft und der atmosphärischen Niederschläge, und es werden daher auch ähnliche



Vorkehrungen zu treffen sein, um sie zu beseitigen, oder zu mildern. Der bedeckte Stand wird treffliche Dienste gegen die locale Abkühlung oder Reizung der Haut, Erschwerung der Athmung, und Affection der Augen durch das Anschlagen von Regen, Schnee, Graupeln etc. leisten, wird auch die Einflüsse mindern, die eine vermehrte Absorption von Sauerstoff durch den Luftzug im Gefolge haben, und daher von guter Einwirkung auf die Verdauungsorgane sein, Neigung zu einer regelmässigeren Zuführung des Nahrungstoffes befördern, und den Genuss stark kohlenstoffhaltiger Consumptibilien, wie Branntwein, Rum etc. weniger nöthig machen, da er auch viel Schutz gegen die Kälte gewähren wird. Er würde indess gewiss andere schädliche Einflüsse der hier zu betrachtenden Art vermehren, wenn er nicht so eingerichtet sein würde, dass die Bedachung im Sommer entfernt werden könnte. Die Temperatur wird sich nämlich unter dem Dache und zwischen den Wänden so wesentlich erhöhen, dass Transpiration und Dunst sich ansehnlich vermehren müssten. Unmässiges Trinken von kaltem Bier und Wasser auf den Stationen würden noch häufigere Dysenterien und Störung der Verdauung im Gefolge haben, als dies ohnedies schon der Fall ist.

Jedenfalls ist es zweckmässig, sowol für die Sicherheit des Betriebes, als für die Gesundheit der Beamten ein Opfer nicht zu scheuen und für unentgeltliche Verabreichung der Jahreszeit angemessener, gesundheitsgemässer Getränke an das Locomotiv-Personal auf den Stationen, durch die Bahnverwaltung, sorgen zu lassen. Es reicht aus, wenn auf eine Reisedauer von 2—3 Stunden einmal dergleichen Getränke gegeben werden. Warmbier mit etwas Rum im Winter, Wasser mit etwas Branntwein oder Rothwein im Sommer, scheinen sich am besten zu bewähren. Die seit mehr als 20 Jahren auf der Leipzig-Dresdener Bahn eingeführte Verabreichung von Warmbier an das Locomotivpersonal hat auf die Gesundheit und Moralität dieser Leute den besten Einfluss gehabt, indem sie dadurch zugleich vom Genuss geistiger Getränke abgehalten, gesättigt und erwärmt werden. Jedenfalls ist aus diesem Grunde Warmbier dem Kaffee mit Rum vorzuziehen, den französische Bahnen geben und der allzu aufregend auf das Nervensystem wirkt. Die Verabreichung tonischer Ge-



tränke im Sommer, wie sie in Frankreich auf mehreren Bahnen üblich ist, hat, unseres Wissens, noch keine deutsche Bahn eingeführt, obwol auch dies sehr zu empfehlen ist.

ad 4.

So lange die dermalige Construction des Weges und der Fuhrwerke der Eisenbahnen besteht, so lange wird es unmöglich sein, die Einflüsse ganz zu beseitigen, welche die harte und klingende Bewegung der letzteren auf den Organismus des Fahrpersonals äussert, ja, es würde sogar bedenklich sein, Vorkehrungen zu treffen, durch welche der Ton der Theile der Fuhrwerke und der Maschinen dem Ohre des Maschinisten oder des Fahrpersonales verborgen würde, denn vom Wahrnehmen der allen gesunden Theilen des Apparats charakteristisch eigenen Töne, ist die Sicherheit des Betriebes sehr wesentlich abhängig, weil jede Veränderung dieser, dem Ohre ungemein geläufig werdenden, Töne auf eine Unregelmässigkeit in den Functionen des Apparats hinweist.

Je besser gearbeitet und im Stande gehalten indess die Theile der Fuhrwerke sind, je ebener und solider die Bahn ist, um so schwächer werden diese Töne sein, deren thunlichste Verminderung auch eine Hauptpflicht des Eisenbahntechnikers gegen das Publikum und das Beamtenpersonal ist.

So hat man in neuester Zeit durch Anbringung elastischer, fest schliessender Kuppelungen zwischen Maschine und Tender, den schrillenden Hammerton beseitigt, den das Arbeiten der Maschine und das Schwingen der Wassermasse im Tender an den harten Kuppelungstheilen früher verursachte; das Rasseln der Bremsentheile ist durch Vereinfachung derselben vermindert worden etc,

Es sind aber zwei Gattungen von Geräusch, unter denen das Nervensystem und die Sinne des Locomotiv- und Zugpersonals leiden, die nicht direct mit der Bewegung der Züge zusammenhängen und doch die nachtheiligsten von allen sind.

Es sind die des Pfeifens der Locomotiven und des Schnurrens der angezogenen Bremsen.

Das Pfeifen gehört zu den höchsten für das menschliche Ohr hörbaren und zugleich stärksten Tönen, die es giebt. Die Schallwellen desselben sind durch ihre Energie von der nach-



theiligsten Wirkung auf das Trommelfell und ein nicht geringer Theil der Einflüsse, durch welche die vorzeitige Abstumpfung des Gehörs der Locomotivführer und Heizer herbeigeführt wird, liegt im Tönen der Dampfpeife. Es ist notorisch, dass das Ohr dieser Leute, nach dem Handhaben der Pfeife, für die tieferen Töne, ohngefähr von der Mitte der grossen Octave abwärts, geraume Zeit unempfindlich und nur den höheren zugänglich ist, welcher Zustand nach und nach permanent wird, bis allgemeine Stumpfheit des Sinnes eintritt.

Dieses Uebel ist durch Verminderung des Gebrauchs der Dampfpeife, die auch aus Betriebsrücksichten wünschenswerth ist, sehr wesentlich zu mildern. Die Dampfpeife sollte vernünftiger Weise nur für die aussergewöhnlichen und solche Signale aufgespart bleiben, die sehr fernhin gehört werden sollen. Das lange Pfeifen beim Einfahren in Stationen, in Einschnitte, zum Bremsen etc. ist eine Unsitte, die auf mehreren Eisenbahnen bis zum Excess herrscht, und es steht der Nutzen des Andauerns dieser Signale in gar keinem Verhältnisse zur Unerträglichkeit derselben für Publikum, Nachbarschaft und Fahrpersonal. Mit der ferneren Durchbildung der Concurrencyen wird es dahin kommen, dass man, besonders für Nachttouren, Bahnen zu meiden sucht, auf welchen die Dampfpeife übermässig gebraucht wird, wie man jetzt schon solchen Touren ausweicht, auf denen des Nachts die Billets öfter coupiert werden, als auf der Concurrencystrecke.

Das Schnarren der Bremsen wirkt in doppelter Weise nachtheilig, nämlich einmal durch den Ton und zweitens durch die heftige, harte und zitternde Erschütterung, die es dem Fuhrwerke und dem Körper des Fahrpersonals, ja, bei den Wagen, auch den Passagieren mittheilt, die es oft auf das peinlichste belästigt. Dies Schnarren ist immer ein Fehler der Bremsconstruction und rührt von wechselndem Fassen und Gleitenlassen der Räder her, was meistens dadurch entsteht, dass die Bremse auf einer Seite fester packt, wie auf der anderen, so dass die Elasticität der gedrehten Achse die Räder in vibrirende Bewegung bringt.

Vermehrt wird die Unannehmlichkeit und Schädlichkeit dieser Erscheinung noch durch den Umstand, dass, während eine kräftig wirkende Bremse, welche die Räder von beiden



Seiten fasst, angezogen ist, die Wirksamkeit der Federn des betreffenden Fuhrwerkes aufhören muss und das Fuhrwerk eigentlich auf dem steifen Hängezeuge der Bremse, ohne Vermittelung der Federn, steht. Hierdurch gehen natürlich, während der Bremsung, auch die durch die Unebenheiten der Bahn erzeugten Erschütterungen völlig hart und unelastisch auf den Wagen über, so dass sie den Personen, die in gebremsten Wagen auf Strecken, wo dies in ausgedehntem Maasse geschehen muss, wie auf geneigten Ebenen etc. fahren oft bis zur Unerträglichkeit lästig wird und bei schwächlichen Passagieren schon unangenehme Krankheitserscheinungen hervorgebracht hat.

Das beste Mittel, diesem Uebelstande fast ganz abzuhefen ist, wenn man die Bremsvorrichtungen, wie dies in England sehr allgemein bei den Wagen I. Classe üblich ist, von den Achsbüchsen der Fuhrwerke tragen lässt, so dass alle Erschütterungen, welche die Bremse erzeugt, nur durch Vermittelung der Federn auf das Fuhrwerk übergehen können und diese ihre vollständige Wirksamkeit auch während des Bremsens behält. Will man dies aber, aus Rücksicht auf Oekonomie, oder auf Einfachheit der Construction nicht durchführen, so gebe man wenigstens der Aufhängung der Bremsen, durch unter die Befestigung der Hängeisen am Rahmen gelegte Kautschukplatten oder Ringe, einige Elasticität. Ton und Erschütterung wird hierdurch sehr gebrochen und geschwächt.

Bei den Locomotiven und Tendern ist eine geschmeidigere Federung erforderlich, als wir sie an vielen Maschinen angebracht sehen. Ganz besondere Aufmerksamkeit erfordert dieselbe, wenn eine der Achsen der Maschine unter dem Trittbrette des Maschinisten liegt, wie z. B. bei den Maschinen Crampton'scher Construction, wo dann die Erschütterungen am härtesten und angreifendsten zu sein pflegen.

Nützlich ist auch die Anbringung hölzerner Trittbretter über den üblichen eisernen, indem man erstere mit einem kleinen Zwischenraume  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{3}{8}$  Zoll über letztere legt und nur an beiden Seiten stützt, so dass die Fläche etwas biegsam und elastisch bleibt. Es schützt dies zugleich den Führer vor den möglichen galvanischen und elektrischen Actionen, die sich in der Maschine



erzeugen können, besonders, wenn man überdies den Handgriffen, die der Führer zu behandeln hat, hölzerne Hüllen giebt. Als wenig zweckmässig haben sich hingegen die ganz elastischen, wirklich gefederten Trittbretter ergeben, die man in Amerika (und auch in Europa auf Maschinen amerikanischer Construction) angewandt hat. Die Anstrengung, die es dem Personal verursacht, auf diesem schwankenden Boden zu stehen und zu gehen, die Unannehmlichkeit des Nichtübereinstimmens der Bewegung des Tritts mit der der anderen Maschinentheile, wodurch deren Behandlung unsicher wurde, wog die Vortheile auf, die dadurch für die Gesundheit der Leute angestrebt wurden. Ob hingegen nicht die in Amerika vielfach im Gebrauch befindlichen Locomotivführer-Schuhe mit dicken Gummisohlen nützlich sein sollten, wäre zu erörtern. Jedenfalls machen sie den Gang und Schritt der Leute unsicherer, was ein wesentlicher Nachtheil ist.

Wir haben im Vorstehenden gesehen, durch welche Mittel direct auf eine Abminderung jener verderblichen Einflüsse auf den physischen Organismus des Eisenbahn-Fahrpersonals hingewirkt werden kann, welche specifisch durch dessen Dienst erzeugt werden und eine frühzeitige Abnutzung dieses Organismus und damit in Verbindung stehende Invalidität, im Gefolge haben.

Angesichts der Traurigkeit dieser Erscheinungen darf aber die Vorsorge der Eisenbahnverwaltungen für das ihnen anvertraute Personal nicht bei Anwendung dieser Mittel stehen bleiben, sondern es gilt, im Sinne echter Menschlichkeit, weiter greifende Maassnahmen zu treffen, damit die Thätigkeit von Beamtenkreisen, durch welche die grosse Schöpfung der Neuzeit unmittelbar ins Leben geführt wird, die Arbeit von Leuten, deren Faust die Locomotive leitet, in deren Auge und Hirn die Sicherheit von hunderten ruhig dahin rollender Passagiere ruht, denen die Pflege und Obhut dieser anvertraut ist, nicht als ungesund und vorzeitig alternd berüchtigt werde, so dass intelligentere, gute und tüchtige Kräfte sich am Ende ausschliessen, wenn es für diese hochwichtigen Functionen neu zu rekrutiren gilt. —

Tiefer eingreifende, ausgedehnter wirkende Mittel werden sich aber rationellerweise nur bereiten und anwenden lassen



wenn der Ursprung der Uebel genauer bekannt, ihr Umfang und Gewicht schärfer bestimmt ist.

Zur Erreichung dieses Zweckes ist eine genauere und systematischer fortlaufende Beobachtung des physischen Zustandes des Personals in den verschiedenen Branchen des Eisenbahndienstes nöthig, als sie bisher organisirt worden ist.

Diese Beobachtungen müssen und werden schneller zu massgebenden Resultaten führen, als dies bei ausgedehnten, medicinischen Erörterungen sonst der Fall zu sein pflegt, weil die Fragen und Beobachtungsbedingungen schärfer als sonst irgendwo gestellt und gegeben werden können.

Beginnt man nämlich damit, wie dies bei den meisten gut verwalteten Eisenbahnen der Fall ist, dass man nur Leute in der Vollkraft der Jahre (nicht zu jung, damit sie sich den Einflüssen nicht zu leicht beugen, nicht zu alt, damit der Organismus nicht schon zu spröde sei), von geschickten Aerzten untersucht und als vollkommen gesund bezeichnet, oder doch mindestens nicht mit bekannten Abnormitäten behaftet, anstellt, so erhält man als Basis der Beobachtungen eine Schicht präsumtiv gesunder, mindestens bekannter Organismen. Nun ist die Natur der verschiedenen Beschäftigungszweige beim Eisenbahnwesen eine so streng abgegrenzte, scharf geschiedene, dass auch das Wesen der Einflüsse, welche auf die ursprünglich gesunden Organismen einwirken, höchst bestimmt gegeben werden kann. Die Veränderungen, die der gesunde Organismus erleidet, sind daher, im Durchschnitt, mit einem bedeutenden Grade von Wahrscheinlichkeit den Einwirkungen der so bestimmt abgegrenzten Functionen zuzuschreiben.

Die Wiederholung der Wahrnehmungen, die sich mit Hülfe des straffen Dienst-Organismus leicht und oft machen lassen, gestattet es, das Licht, welches sich dadurch hier- und dorthin wirft, beliebig zu vermehren und endlich bald jene maassgebenden Resultate abzuleiten, von denen wir soeben sprachen.

Um dies zu erreichen, ist es aber nothwendig, dem Medicinalwesen der Eisenbahnen einen Organismus, den Beobachtungskreisen einen Mittelpunkt und den Beobachtungen eine übereinstimmende Form zu geben.



Die Franzosen sind uns hierin, begünstigt von ihren grossen, unter einer Verwaltung stehenden Eisenbahn-Complexen, mit gutem Beispiele vorangegangen.

Das Medicinalwesen der meisten deutschen Eisenbahnen ist bis jetzt so gut wie gar nicht organisirt. Es ist dies in Beziehung auf unseren Zweck auch kaum zu beklagen, da die Zerstückelung des Netzes in so viele, verhältnissmässig kleine, unter verschiedenen Verwaltungen stehende Linien, die Erzielung lichtgebender Resultate nicht erwarten liess, auch wenn hier und da eine Bahn sich zur systematischen Sammlung von Notizen entschlossen hätte.

Anders wird es, wenn eine mehr oder minder grosse Anzahl von Verwaltungen sich über ein Schema einigen würde, nach dem die Beobachtungen gemeinschaftlich angestellt und an einer Centralstelle sodann in der Weise für das Leben nutzbar gemacht werden könnten, wie dies mit den Beobachtungen der meteorologischen Observatorien bei den Centralstellen zu Paris, Berlin und Pulkowa geschieht. Aber auch an Ort und Stelle schon, auf den einzelnen Linien, wo die Beobachtungen gesammelt werden, ist eine einheitliche Sichtung und Kritik derselben nothwendig. Auch diese würde die dermalige Medicinal-Einrichtung der meisten Bahnen, aus Mangel des geeigneten wissenschaftlichen Mittelpunktes, nicht liefern können.

Das Medicinalwesen der meisten Bahnlinien hat zur Zeit eine mehr als einfache Gliederung. Es sind für jede Bahn eine Anzahl Bahnärzte angestellt, die in Ortschaften der Bahn entlang practiciren, und für die Behandlung des Bahnpersonals, theils feste Gehalte, theils Honorar nach Anzahl der Gänge und Recepte erhalten. Einige Verwaltungen tragen sämtliche Kurkosten für ihre Beamten und Arbeiter bis zu einer gewissen Gehalts-Kategorie derselben, aus der Bahnkasse, andere lassen die Beamten selbst zahlen, treffen aber Uebereinkünfte mit Arzt und Apotheker über die Preise ihrer Leistungen für die Leute, und wieder andere vereinigen beide Systeme, je nachdem es wahrscheinlich ist, dass die gerade in Frage stehende Krankheit Folge des Dienstes oder nicht ist, d. h., sie zahlen nach Ermessen Beiträge zu den Kurkosten, auf den Rapport des betreffenden Arztes hin, der über Natur und muthmassliche Ursachen der Krankheit Auskunft geben muss. Fast allenthalben



werden daher die Kosten für Kuren erlittener äusserer Verletzungen aus den Bahnkassen bestritten. Bei weitem die grösste Anzahl der Bahnverwaltungen lässt auch bei langwierigen Krankheiten die Gehalte von Beamten geraume Zeit,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , ja ein Jahr, ungeschmälert fortgehen, gewährt ihnen dann noch eine Zeit lang ein Wartegeld und pensionirt sie erst dann, wenn keine Aussicht auf Wiederherstellung ist. Den im Tagelohn stehenden Arbeitern, die andauernd beim Bahndienste beschäftigt sind, wird meist für die Krankheitsdauer ein Unterhaltungsbeitrag von einem Theile ihres Lohnes gewährt. Die Zeit, während welcher dies geschieht, richtet sich nach der Brauchbarkeit im Dienst und dessen Dauer. Die meisten Verwaltungen gewähren indess Nichts, wenn die Kranken sich von anderen, als den von ihnen bezeichneten Bahn-Aerzten behandeln lassen.

Diese Form des Organismus gewährt aber einestheils wenig Garantien für die Behandlung des Personals, da auf dem flachen Lande die Auswahl unter den in der Nähe wohnenden Aerzten sehr gering ist und daher manche sehr schwache Kraft, die dringend einer höheren Ueberwachung bedürfte, mit in den Kauf genommen werden muss; anderntheils gestattet sie das Sammeln übereinstimmender Notizen über die Morbilität, Mortalität und Abnutzung der Beamten gar nicht, da sich aus den Rapporten der Aerzte, selbst wenn denselben ein Schema gegeben wäre, von Laien in der Medicin kein Uebersichtsschema ausfüllen liesse.

Der erste Schritt zur Einrichtung einer rationellen und gesicherten Behandlung der Leute sowohl, wie zur Gewinnung geordneter Beobachtungen über die physischen Verhältnisse derselben unter dem Einflusse des Dienstes, wird die Anstellung eines Oberarztes bei jeder grösseren Bahn oder einem Bahncomplex sein, in dessen Händen die ärztlichen Rapporte zusammenlaufen, der die Behandlung der Kranken controlirt, zu starken Missgriffen vorbeugt, die Liquidationen der Bahnärzte begutachtet und endlich, aus den erhaltenen Rapporten, unter Zuhilfenahme seiner eigenen Wahrnehmungen, in wissenschaftlicher Weise Schemata ausfüllt, die zur Sammlung und Zusammenstellung der Beobachtungen vom grösseren Bahncomplex adoptirt worden sind.

Wir fügen umstehend Entwürfe solcher Schemata an, bei deren Ausarbeitung uns der Rath des in der Einleitung genannten, geehrten Arztes zur Seite gestanden hat und die zwar wohl zu Vorlagen bei Berathung solcher Schemata dienen könnten, auf reife Durchbildung aber keinen Anspruch machen.



Natürlich wird man zu diesen Oberärzten wissenschaftliche, gründlich und fortgebildete Aerzte wählen und ihnen, neben den Vortheilen der Functionen als Bahnärzte, noch eine Vergütung für ihre weiteren Mühen gewähren. Die Anordnung eines Schema's für die Sammlung und Nutzbarmachung der Beobachtungen bietet sich, nach dem Gesagten, von selbst. (Schema A.)

X. X. Staatsbahnen.  
Schema A.  
Zahl und Dauer der Krankheiten.

| Zahl der Beamten.                           | 102                   | 104     | 52                  | 220                     | 478    |
|---------------------------------------------|-----------------------|---------|---------------------|-------------------------|--------|
| Krankheiten                                 | Locomotiv-<br>führer. | Heizer. | Oberschaff-<br>ner. | Schaffner,<br>Bremsenr. | Summa. |
|                                             | Zahl der<br>Fälle.    | Dauer.  |                     |                         |        |
| Der Verdauungsorgane und ihrer Anhänge . .  | 44                    | 29      | 33                  | 26                      | 132    |
| Der Athmungsorgane . . . . .                |                       |         |                     |                         |        |
| Des Nervensystems . . . . .                 |                       |         |                     |                         |        |
| Der Augen . . . . .                         |                       |         |                     |                         |        |
| Des Gehörorgans . . . . .                   |                       |         |                     |                         |        |
| Des Herzens, der Gefässe und der Drüsen . . |                       |         |                     |                         |        |
| Des Blutes . . . . .                        |                       |         |                     |                         |        |
| Der Harnorgane und der Genitalien . . . .   |                       |         |                     |                         |        |
| Der äussern Haut und des Zellgewebes . . .  |                       |         |                     |                         |        |
| Der Gelenke und der Knochen . . . . .       |                       |         |                     |                         |        |
| Der Muskeln . . . . .                       |                       |         |                     |                         |        |
| Aeusserere Verletzungen . . . . .           |                       |         |                     |                         |        |
| Summa:                                      |                       |         |                     |                         |        |



Es wird in seinem Verticalkopfe die Benennung der Krankheitsformen zu enthalten haben, die durch die oben näher bezeichneten Einflüsse des Eisenbahndienstes entstehen können und zu entstehen pflegen. Als Ursachen der Vorkommnisse gleichsam, erscheinen im Horizontalkopfe die Functionen selbst. Die Zahl der Fälle wird auf den Kreuzen der Columnen eingetragen. Ein solches Schema wird als Rapport alle Vierteljahre, ein Resumé, nach gleicher Form, alle Jahre auszufüllen und an die Centralstelle einzusenden sein. Gleichsam als Erläuterungen zu der so entstehenden Tabelle werden Schema's dienen, in welche die Specialitäten innerhalb einer grossen Kategorie von Krankheiten eingetragen werden und wofür wir ein Beispiel unter A. 1 geben. Ausserdem aber wird der Oberarzt medicinische Personalnotizen über jeden An-

A 1.

Krankheiten der Verdauungsorgane nebst ihren Anhängen.

Angabe der speciellen Diagnose.

| Beamte.                   | Entzündung der Mandeln. | Entzündung der Ohrspeicheldrüse. | Magenkatarrh. | Darmkatarrh. | Chole-rine. | Ruhr. | Entzündung des Bauch-felles. | Leberan-schwellung. | Summa der Fälle. |
|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|--------------|-------------|-------|------------------------------|---------------------|------------------|
| Locomotivführer . . . .   | 2                       | 1                                | 8             | 16           | 5           | 7     | 5                            | 2                   | 44               |
| Heizer . . . . .          | 3                       | —                                | 12            | 7            | 6           | 1     | —                            | —                   | 29               |
| Oberschaffner . . . . .   | —                       | —                                | 10            | 12           | 9           | 2     | —                            | —                   | 33               |
| Schaffner und Bremser . . | 6                       | —                                | 7             | 8            | 2           | 2     | —                            | 1                   | 26               |
| Summa:                    | 11                      | 1                                | 37            | 43           | 22          | 12    | 3                            | 3                   | 132              |



gestellten zu führen und alljährlich der Centralstelle, aus diesen ausgezogen, ein zweites Schema (Schema B.), ausgefüllt einzusenden haben, das Nachweis über die Motive des Ausscheidens aus dem Dienste, oder die Veränderungen im Dienste aus medicinischen Gründen giebt.

Hier enthält die Ueberschrift die Bezeichnung der Functionen und mittlere Zahl der Functionaire, der Verticalkopf die Namen derjenigen, mit denen die Veränderung vorgeht, der Horizontalkopf das Alter beim Dienstantritt und Austritt oder bei der Veränderung, Motive des Vorganges und dormalige Lage der Betreffenden.

Schema B.

Benennung der als unfähig geworden aus einer Function scheidenden Beamten und Motiv ihres Austritts.

Quartal II. 1860.

| Benennung: |                       | Locomotivführer.          |              |                            | Zahl:                     | 102.                                    |
|------------|-----------------------|---------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| Nr.        | Name.                 | Alter beim Dienstantritt. | Dienstalter. | Alter beim Dienstaustritt. | Ursache des Ausscheidens. | Dermalige Lage.                         |
|            | Carl Ernst Feld       | 28                        | 16           | 44                         | Stumpfheit der Sinne.     | Pensionirt.                             |
|            | August Friedrich Koch | 31                        | 20           | 51                         | Gicht.                    | Pensionirt.                             |
|            | Julius Heinrich Ewald | 25                        | 10           | 43                         | Allgemeine Schwäche.      | Beim Nachtdienst zur Reserve verwendet. |



Die Centralstelle zieht diese Tabelle in eine andere zusammen, wo die Veränderungsmotive den Verticalkopf, die Functionen aber, nebst Individuenzahl, Dienst- und Lebensalter, den Horizontalkopf bilden. (Schema C.)

Schema C.  
Zusammenstellung der Motive des Austritts für eine Function unfähig werdender Beamten aus denselben.  
Jahr 1860.

| Austritts-Motiv.                 | Locomotivführer. |                      |                  | Heizer. |    |    | Oberschaffner. |    |    | Schaffner, Bremser etc. |    |    |
|----------------------------------|------------------|----------------------|------------------|---------|----|----|----------------|----|----|-------------------------|----|----|
|                                  | Zahl.            | Mittlere Dienstzeit. | Mittleres Alter. |         |    |    |                |    |    |                         |    |    |
| Stumpfheit der Sinne . . . . .   | 1                | 16                   | 42               | 2       | 19 | 50 | 1              | 18 | 51 | 2                       | 21 | 43 |
| Krankheit der Athmungswerkzeuge  |                  |                      |                  |         |    |    |                |    |    |                         |    |    |
| Rückenmarkskrankheiten . . . .   |                  |                      |                  |         |    |    |                |    |    |                         |    |    |
| Krankheiten der Verdauungsorgane |                  |                      |                  |         |    |    |                |    |    |                         |    |    |

Aus der Gesamtheit dieser Rapporte und Zusammenstellungen wird sich dann nicht allein von selbst mit Sicherheit der Weg ergeben, auf dem Milderung der Einflüsse, die so schnell abnutzend auf den physischen Organismus des Fahrpersonals wirken, anzustreben ist, sondern es kann sich auch eine vollständige Geographie dieser Einflüsse entwickeln, indem, je nach Lage der Bahnen in Thälern, auf Höhen, durch feuchtes oder dürres Flachland, über Wasser- und Wetterscheiden, durch Thäler mit verschiedenen Windrichtungen, in der Lage des herrschenden Weltwindes oder rechtwinklig auf denselben, nach



Beschaffenheit der Nahrungsmittel und Getränke etc. etc., die verschiedenen Einflüsse verschieden auftreten müssen. Schon Devilliers in Paris hat auf die Thunlichkeit einer derartigen geographischen Darstellung dieser Einflüsse hingedeutet und die ersten Spuren davon in seiner mehrerwähnten Schrift nachzuweisen gesucht. Jedenfalls ist das durch diese Erörterungen zu erzielende Resultat von so hohem Werthe für die Behandlung einer Reihe neuer Erscheinungen, die auf das Wohl grosser Thätigkeitskreise energisch influiren, im echten humanen Sinne, dass das kleine, zur Erzielung dieses Resultates erforderliche Opfer durchaus nicht in Betracht kommen kann.

In welchem Maasse aber, durch Vorkehrungen der Gesundheitspflege, auf die Wohlfahrt grosser Beamtenkreise eingewirkt werden kann, dafür theilt Bisson ein Beispiel mit: Durch Herstellung besserer Wärterhäuser, ein angemessenes Bekleidungswesen und Lieferung gesunder Nahrungsmittel durch die Verwaltungen an ihre unteren Beamten etc. etc. wurden auf der Paris-Orleans Bahn, bei 9000 Bediensteten, die Zahlen der Krankheitsfälle von 125 wöchentlich, fast genau auf die Hälfte, 67, reducirt.

Wie drängen solche Thatsachen zu derartigen Maassnahmen der Humanität hin!!!

### C. Die Folgen lindernde Maassnahmen.

Wenn irgendwo ein Uebel eingetreten ist und es ist uns nicht vergönnt, durch Liebe und persönliche Aufopferung das Leiden zu mildern; wenn es ein Mittel zu finden gilt, wodurch man voraussichtlich dem Elend in seinen meisten Formen bekämpfend entgegen treten, den Beistand in möglichst gleichförmiger Weise unter den verschiedensten Verhältnissen leisten kann, so bleibt nichts übrig, als die Hülfe in ihrer kältesten und formellsten, aber, bei den dermaligen Culturzuständen wirksamsten Gestalt, durch „Geld“ zu gewähren und anzunehmen, dass es, bis zu einem gewissen Grade, den Verlust an Arbeitskraft, Gesundheit und Genussfähigkeit nicht zu ersetzen, aber erträglich zu machen, im Stande ist.



So besitzen wir auch kein Mittel in anderer Weise, die Zustände einer frühzeitig durch gewisse Formen des Dienens herbeigeführten Invalidität, oder das Sinken der Lebenskraft nach sehr langem Dienste, erträglicher zu machen, als indem wir den nicht mehr Arbeitsfähigen, in den Zeiten, wo er uns nicht mehr nützen kann, einen solchen Theil seines bisherigen Geldeinkommens zufließen lassen, der ihn, für seine fernere Lebenszeit, über die Sorge um des Leibes Nothdurft und Nahrung erhebt.

Es ist dies das Princip der Pensionen, die bei Abnutzung oder Abfall der Lebenskraft, im Gegensatz zu den Beihilfen, auf welche Unglücksfälle im Dienst ein Recht geben, gewährt werden.

Wie schon oben gesagt, werden die Pensionen allenthalben bemessen:

a) nach dem Werthe der Leistung (wie oben bemerkt, beurtheilt nach der Höhe der dafür gewährten Remuneration).

b) der Dauer derselben und endlich sollte, um sie gerechter zugetheilt zu gestalten, auch bei den Pensionen und Unterstützungen, die **nicht** bei Dienstuntüchtigkeiten, die in Folge von gewaltsamen Verletzungen eingetreten sind, gewährt werden, der dritte Hauptfactor einer gewissenhaften Pensionsberechnung,

c) die Form des Verlustes der Arbeitskraft, sorgsam mit in die Wagschale gelegt werden.

Jetzt berechnen sich meistens die hier in Frage stehenden Pensionen nur nach den beiden ersten Factoren und ihr Betrag wird für alle Beamten gleichmässig ausgeworfen, gleichviel, ob der eine hinter dem Schreibtische zum alten Manne werden und, nach 50jährigem Dienste, sich mit  $\frac{3}{4}$  seines Gehalts zur Ruhe setzen kann, oder ob der andere, durch seinen zerstörenden Dienst auf der Locomotive oder auf dem Fuhrwerk, nach 20jähriger Leistung abgenutzt, in den Jahren, wo sonst die Manneskraft noch in ihrer Blüthe steht, aus dem Dienste entfernt werden muss, um sich mit kärglicher Pension, fast ein Menschenalter hindurch, noch ein trauriges Leben zu fristen.



Hier zeigt sich der grosse Fehler in der Construction der meisten Eisenbahn-Unterstützungs- und Pensionskassen, der durch Weglassung des dritten Factors bei Berechnung der Pensionen entsteht. Eine Leistung ist für die im echt sittlichen Sinne eingerichtete Unterstützungsanstalt nicht nach Gehalt und Dienstdauer abzuschätzen, sondern nach dem Aufwande an Geistes-, Leibes- und Lebenskraft, die sie erfordert.

Dies wird, ins Extrem geführt, am deutlichsten. Die Leistung des Soldaten, der im Kampfe von wenigen Stunden bei der Vertheidigung des Vaterlandes invalid wird, des Seemannes, der sich für Rettung eines Schiffes opfert, des Boten, der sich durch Eile bei Ueberbringung einer wichtigen Nachricht an seiner Gesundheit beschädigt, der Gesetzgeber, den seine rastlosen Arbeiten bei Inslebenführung eines segensreichen Gesetzes krank und hinfällig machen, wird vor jedem geläuterten, sittlichen Gefühle mindestens ebenso gewichtigen, moralischen Anspruch auf dieselben Vortheile an Unterstützung und Pension haben, als der Beamte, der 50 Jahre hindurch nur das that, was vor ihm hundert Andere thaten, ebenso viel thun werden und Jeder thun könnte.

Eine Hindeutung auf das Anerkenntniss der vollen Berechtigung dieser Anschauung findet sich in der Bestimmung des doppelten Ansatzes der Campagnejahre bei Berechnung der Pensionen für den Soldaten, in der Bestimmung der neuesten Regulative für die Eisenbahn-Pensionskassen, dass solche, die durch Unfall im Dienst invalid werden, ohne Rücksicht auf die Länge der Dienstzeit gleich eines höhern, hie und da sogar des höchsten Pensionssatzes theilhaft werden sollen etc. (Vollständig Rechnung getragen ist, in gerechtester Weise, wie mit besonderer Anerkennung hervorzuheben ist, allen einschlagenden Verhältnissen in den schon 1855 emanirten „Reglement für die Beamten-Pensions-Unterstützungskasse für die Königl. preuss. Staatsbahnen“.)

Doch dies (mit Ausnahme der preussischen Einrichtung) reicht nicht aus, um die Ungerechtigkeit in der Berechnung der Pensions- und Unterstützungsbeträge für Bedürftige der verschiedenen Beamtenkategorien zu beseitigen. Um dies zu bewirken, ist es durchaus erforderlich, dass der durch die gewöhnliche Berechnung hervorgerufene Betrag



der Unterstützung oder Pension für ein bestimmtes Individuum, mit einem Coefficienten multiplicirt werde, der durch die Erfahrung festzustellen sein wird und das Maass der mehr oder minder schnellen Abnutzung des physischen Organismus durch die verschiedenen Functionen auszudrücken hat.

Die Zeit, seit welcher längere, die Arbeitskraft des Locomotiv- und Fahrpersonals angestrengt in Anspruch nehmende Betriebslinien befahren sind, ist noch zu kurz, die angestellten Beobachtungen zu mangelhaft, als dass sich jetzt schon solche Coefficienten mit einiger Sicherheit bezeichnen liessen, doch wird man nicht Gefahr laufen, zu grosse Fehler zu begehen, wenn man, wie dies auch das Königl. preuss. Regulativ thut,

2 als Multiplicator für die Zahl der Jahre bei Berechnung der zur Unterstützung und Pension berechtigenden Zeit bei dem Locomotivpersonal,

1,5 für denselben Zweck beim Fahr-Personal einführt. \*)

Es wird Sache späterer, statistischer und medicinischer Erörterungen sein, diese Coefficienten zu bewahrheiten oder zu modificiren.

Für die Praxis der Ausführung knüpft sich an die Frage nach der Modalität, wonach die Dienstjahre und die Beträge der Unterstützungen und Pensionen berechnet werden, gleich die Gegenfrage: Welche Beiträge sind von dem nun so begünstigten Beamten zu dem Fond der Kasse, aus der er sodann Unterstützung und Pension bezieht, während der Zeit zu leisten, wo er, im Besitze seiner vollen Arbeitskraft, Dienst thut?

Wunderlicher Weise gibt sich, in Bezug hierauf, hie und da die Ansicht kund, als habe derselbe die Verpflichtung, höhere Beiträge zu zahlen als jener, dessen Dienstjahre, vermöge der Form seiner Beschäftigung einfach gerechnet werden.

Es ist dies ein Irrthum, der davon herrührt, dass man das Princip der Pensionskassen der Staats- und Gesellschaftsbeamten mit dem der Renten-, Unterstützungs-, Invaliditäts-, Witt-

---

\*) Das preuss. Regulativ dehnt diese Vergünstigung auf Bahnwärter, Oberbahnwärter (Bahnmeister) und Weichensteller aus.



wen-, Lebensversicherungs- etc. Anstalten verwechselt, die durchaus keine Analogie haben, da bei jenen eine Gesamtheit, ein grosses Ganze, ein Herr, die Pension ans eine Diener, hier aber ein Beisteuernder dem andern, in Gegenseitigkeit, zahlt.

Bei allen den Kassen letzterer Art erwirbt man nur durch den **Beitrag** das **Recht** auf Unterstützung, Pension etc. und der Beitragzahler steht sonst in gar keiner Beziehung zur Anstalt. Es liegt hierbei im Ermessen des Beitragenden, ob er, durch Vermehrung seiner Beisteuer, seine zukünftige Rente, Pension etc. erhöhen will oder nicht. Es steht ferner in seinem Ermessen, aus der Anstalt auszuschcheiden, wann er will.

Bei den Staats- und Privat-Beamten-Pensionskassen hingegen erwerben die **geleisteten Dienste** die Anwartschaft auf Pension, und das Zahlen eines Beitrags zum Fond der Kasse ist eine rein administrative Maassnahme, um dieser Kasse die Fonds zuzuführen, die ebenso gut ihr auch in ganz anderer Weise überwiesen werden könnten.

Dem Beamten ist nicht die Füglichkeit gegeben durch Erhöhung seines Beitrags seine dereinstige Pension aufzubessern, der Betrag dieser ist nicht hiervon, sondern von Dauer und Güte seiner Dienste abhängig.

Dem Beamten ist auch nicht gestattet, unter Verzicht auf seine Pension die Zahlung seiner Beisteuer zu verweigern. Die Pension ist an seinen Dienst unlöslich geknüpft und daher auch die Zahlung der dafür ausgeworfenen Steuer. Wird aber die Pension für die **Dienste**, nicht als **Wirkung der Steuer** gegeben, so kann dem, der in gleicher Zeit doppelt so viel seiner Arbeitsfähigkeit auf seinen Dienst wendet, als ein anderer, daher in doppelt so kurzer Zeit erwerbsunfähig wird, nicht ausserdem noch eine erhöhte Steuer zur Pensionskasse angesonnen werden.

Noch weniger logisches und moralisches Gewicht kann das für eine höhere Besteuerung dieser Leute zuweilen angeführte Motiv haben: dass dieselbe für die schnellere Abnutzung ihres Organismus durch ihren verhältnissmässig



höhern Erwerb entschädigt und daher den Unterstützungskassen gegenüber den andern Beamtenkategorien gleichgestellt seien. Denn erstens ist dieser Erwerb durchaus nicht ein verhältnissmässig höherer und zweitens würde, wenn es der Fall wäre, damit keineswegs die „Abnutzung des Organismus“ bezahlt werden können (schon in der Anschauung liegt etwas Gefühlverletzendes), sondern sie würde höchstens als Vergütung für vermehrte Gefahr, Verantwortlichkeit, körperliche Unbequemlichkeit gelten dürfe.

Der Vergleich zwischen dem Befinden eines Locomotivführers, der in kalter, von Schneesturm durchtobter Winternacht mit dem Bewusstsein auf der Maschine steht, dass von seinem Blicke und Handgriffe die Sicherheit Hunderter im Zuge hinter ihm herrollender Menschen abhängt; mit dem eines Büreaubeamten, der in der warmen Stube früh um 8 Uhr seine Arbeit beginnt, nach behaglich gemachtem Mittag, sie Abends um 7 Uhr beschliesst, und wenn ihn die Aufmerksamkeit verlässt, auch die Arbeit eine Minute, Viertelstunde, Stunde einstellen kann, wird letztere Ansicht wohl vollständig bewahrheiten.

Es ist daher gerecht und billig, das Locomotivführer- und Fahrpersonal die Unterstützungs- und Pensionskassenbeiträge nur in der Höhe wie andere Beamte zahlen zu lassen, ihre Dienstzeiten aber nach einem günstigeren Modus zu berechnen. Wohl selbstverständlich ist es, dass bei allen diesen Rechnungen auch nur das feste Einkommen des Locomotiv- und Fahrbeamten zum Grunde gelegt werde. Reale und accidentielle Einkünfte aber, als freie Wohnung, Meilengelder, Ersparnissprämien etc. gänzlich unberücksichtigt bleiben müssen, da theils deren Betrag ein zu sehr schwankender ist, theils deren Einrechnung zu den ungerechtesten Ungleichheiten unter den Functionären gleicher Kategorien führen müsste.

---

Wenn wir nun schliesslich die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass durch Abkürzung der in dem Regulative für die Bekleidung der Beamten bezeichneten Zeiten, während deren Kleidungsstücke beim Zugpersonal vorschriftmässig zu halten



haben und die, bei einigen Bahnverwaltungen, ziemlich hoch gegriffen sind, diesen Beamten die Füglichkeit geboten wird, mehr Aufmerksamkeit auf das Gesundheitgemässe der weniger sichtbaren Kleidung zu richten und dadurch manche Ursachen zur Krankheit von sich abzuwenden, so glauben wir nach allen Seiten hin die Motive erörtert zu haben, durch welche die betrübenden Erscheinungen der raschen Abnutzung des physischen Organismus der Maschinen- und Zugpersonale herbeigeführt werden.

Der Schatten, der hierdurch auf die sonst so glänzende und erhebende Erscheinung des Eisenbahnwesens und seiner Einflüsse auf den Fortschritt der Menschheit fällt, kann nicht dunkel genug gemalt werden, damit der Wunsch, den wir bei Abfassung dieser kleinen Schrift, im Interesse jener wackern und männlichen Leute hegten, auf welche dieser Schatten am nachtheilbringendsten fällt, sich den wahrhaft human fühlenden und die Aufgabe des Eisenbahnwesens in ihrer ganzen hohen Bedeutung erfassenden Eisenbahn-Verwaltungen recht warm ans Herz lege:

„Möchten, mit vereinten Kräften der Beobachtung, in „übereinstimmenden, Vergleichen zulassenden Formen, die „Ursachen erforscht und ihr Maass festgestellt werden, welche „Gefahren für das Maschinen- und Fahr-Personals der Eisen- „bahnen und eine überschnelle Abnutzung des physischen „Organismus bei demselben herbeiführen; möchten dann aber „auch gewisse Opfer nicht gescheut werden, um das Eisen- „bahnwesen von diesem, ihm zur Zeit noch specifisch anhaf- „tenden Makel, thunlichst zu befreien, unabwendbare Uebel „aber im Sinne wahren Rechtsgefühls und edler Menschlich- „keit zu lindern.“\*)

---

\*) Anmerkung. Ein Theil vorstehender Arbeit ist bereits in F. Wiecks „Deutscher Gewerbezeitung“ 1860 erschienen, worauf, zur Vermeidung von Missverständnissen, aufmerksam gemacht wird. Der Verf.

---



haben auf die, bei absteigender, wachsenden, künftigen hoch  
gegriffen sind, diesen Haltungen die Wissenschaft gegeben wird,  
mehr Aufmerksamkeit auf das Gegenwärtige, der weniger  
sicheren Kleidung zu stehen und dadurch manche Ursachen  
zur Krankheit von sich abzuwenden, so glauben wir nach allen  
Seiten hin die Natur zu haben, durch welche die be-  
stehenden Erscheinungen der raschen Abnahme der physischen  
Organismen der Maschinen- und Kuppelwerke herbeigeführt  
werden.

Der Schatten, der hierdurch auf die sonst so glänzende  
und erhebende Erscheinung der Wissenschaften und seiner  
Fortschritte auf der Fortschritt der Menschheit fällt, kann nicht  
dunkel genug genannt werden; denn der Wunsch, den wir bei  
Abnahme dieser kleinen Schritte, im Interesse ihrer Wirkung  
und natürlichen Fortschritt, auf welche dieser Schatten an-  
scheinend hingeworfen fällt, sich der Wahrheit hinnen fühlen  
den und die Aufgabe der Wissenschaften in ihrer ganzen  
hohen Bedeutung erscheinend, die Fortschritte der Wissenschaften recht  
klar und klar legen:

„Möchten, mit vereinten Kräften der Beobachtung, in  
„übersteigenden, Vergleichungen ausstehenden Formen, die  
„Erscheinungen erschaffen und ihr Wesen festgestellt werden, welche  
„Gefahren für das Wesen der Maschinen- und Natur-Fortschritte der Wissen-  
„schaften und eine menschliche Abnahme der physischen  
„Organismen bei demselben herbeiführen; möchten dann aber  
„auch gewisse Opfer nicht gescheut werden, um das Wissen  
„bekommen von diesen, ihm zur Zeit noch speiell anhat-  
„enden Mangel, durchsetzen zu helfen, unabweisbare Uebel-  
„aber im Sinne waren Kochgeschäfte und oder Menschlich-  
„keit zu lindern.“

„Anmerkung. Ein Teil vorstehender Arbeit ist bereits in F. W. W. W.  
„Deutscher Gewerbezeitung“ 1800 erschienen, worauf zur Vermeidung  
von Missverständnissen, aufmerksam gemacht wird. Der Verf.

„Die Fortschrittsgeschichte der Wissenschaften“  
„ist eine Fortsetzung der Fortschrittsgeschichte der Wissenschaften“  
„und ist eine Fortsetzung der Fortschrittsgeschichte der Wissenschaften“  
„und ist eine Fortsetzung der Fortschrittsgeschichte der Wissenschaften“



# In demselben Verlage sind erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Vorlesungen  
über  
**analytische Geometrie**  
des Raumes

insbesondere über Oberflächen zweiter Ordnung

von **DR. OTTO HESSE**,  
ordentl. Professor an der Universität Heidelberg.  
gr. 8. geh. Preis 2 Thlr. 12 Ngr.

**Analytische**  
**Geometrie der Kegelschnitte**  
mit besonderer Berücksichtigung der neueren Methoden.

Von **George Salmon**.

Unter Mitwirkung des Verfassers deutsch bearbeitet von  
**Dr. Wilhelm Fiedler**.

40 Bogen gr. 8. geh. Preis 4 Thlr.

Aus den vielen günstigen Recensionen möge hier nur der Schluss der Beurtheilung in der Zeitschrift für Mathematik und Physik 1861, 3. Heft, angeführt werden:

„Es kann das Werk in der vorliegenden Form der aufmerksamen Beachtung aller Studierenden der Mathematik empfohlen werden, welche auf möglichst einfachem Wege Zugang zu den Resultaten der neueren Forschungen auf dem Gebiete der analytischen Geometrie erlangen wollen; dem Lehrer der Wissenschaft empfiehlt es sich, abgesehen von der vorzüglichen Methodik des Verfassers, welche in der deutschen Bearbeitung durchaus nicht beeinträchtigt ist, namentlich noch durch die grosse Menge von mehr als vierhundert grossentheils vollständig durchgeführten Aufgaben.“

Die Ausstattung des Buches ist eine vorzügliche; die zahlreichen (139) in den Text eingedruckten Holzschnitte haben den Vergleich mit den englischen nicht zu scheuen.“ **O. FORT.**

**Lehrbuch**  
der  
**analytischen Geometrie,**

bearbeitet von

**O. Fort und O. Schlömilch,**

Professoren an der polytechnischen Schule zu Dresden.

*Erster Theil:* **Analytische Geometrie der Ebene** von **O. FORT.**

*Zweiter Theil:* **Analytische Geometrie des Raumes** von **O. SCHLÖMILCH.**

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten.

gr. 8. geh. Preis jeden Bandes 1¼ Thlr.

Beiträge zur Terminologie  
der  
**Griechischen Mathematiker.**

Von

**DR. J. H. T. MÜLLER,**

Oberschulrath und Director des Realgymnasiums zu Wiesbaden.

gr. 8. geh. 8 Ngr.



Mathematische  
**Aufgaben aus der Physik**  
nebst Auflösungen.

Zum Gebrauche an höheren Lehranstalten und zum Selbstunterrichte  
bearbeitet von

**EMIL KAHL,**

Leutnant der Artillerie und Lehrer der Physik und Chemie an der  
Königl. Kriegsschule zu Dresden.

Mit in den Text gedruckten Holzschnitten.

*I. Theil: Aufgaben.* gr. 8. geh. 24 Ngr. *II. Theil: Auflösungen.* gr. 8. geh. 20 Ngr.

**Grundlinien**

der

**Neueren Geometrie**

mit besonderer Berücksichtigung der metrischen Verhältnisse an Systemen  
von Punkten in einer Graden und einer Ebene.

Von **Dr. Benjamin Witzschel,**

Lehrer der Mathematik am Krause'schen Institut in Dresden.

Mit in den Text gedruckten Holzschnitten.

gr. 8. geh. Preis 2 Thlr.

**Allgemeine Theorie**

der

**Curven doppelter Krümmung**

in rein geometrischer Darstellung.

Von **Dr. Wilhelm Schell,**

Professor der Mathematik in Marburg.

Mit Holzschnitten. gr. 8. geh. Preis 24 Ngr.

**DUHAMEL - SCHLÖMILCH**

**Lehrbuch der analytischen Mechanik**

zwei Bände

**für nur 2 Thaler!**

Soeben erschien und ist in allen Buchhandlungen zu haben:

**LEHRBUCH**

DER

**ANALYTISCHEN MECHANIK**

VON

**DUHAMEL,**

MITGLIED DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN PARIS.

DEUTSCH HERAUSGEGEBEN VON

**DR. OSKAR SCHLÖMILCH,**

PROFESSOR DER HÖHEREN MATHEMATIK UND ANALYTISCHEN MECHANIK AN

DER POLYTECHNISCHEN SCHULE IN DRESDEN.

**ZWEITE GÄNZLICH UMGEARBEITETE AUFLAGE.**

**NEUE WOHLFEILE AUSGABE.**

MIT IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

2 Bände gr. 8. geh.

**Preis nur 2 Thaler.**



















Weber, Max M. v.

Die Gefaehrdungen des Personals beim Maschinen- u. Fahrdienst der  
Eisenbahnen Eine Denkschrift

Leipzig 1862

A.hydr. 1118

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10060234-6